العمليات على الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية

ثانوية أفورار الإعدادية

	عنوان الدرس : العمليات على الأعداد الصحيحة و الأعداد العشرية المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 10 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ : المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

الكفايات	المكتسبات القبلية	توجيهات تربوية
-- كتابة تعبير مكون من سلسلة من العمليات. -- التعرف على العلاقتين: $k(a+b)=ka+kb$ $k(a-b)=ka-kb$ مع استعمالهما في الاتجاهين.	-- مجموع و فرق و جداء و خارج عدد ين صحيحين. -- مجموع و فرق و جداء و خارج عددين عشريين.	-- عدم إعادة تقديم الأعداد الصحيحة و العشرية -- التأكد على الأسبقية في العمليات.

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية ومنزلية
I) – حساب سلسلة من العمليات بدون أقواس : الحصة الأولى 1) القاعدة الأولى مدخل ذهبت إلى السوق وكان في جيبي 150 درهما وأعطتني أمي 50 درهما كزيادة فاشتريت حداء بسيطا ،فأعطيت صاحب الدكان 40 درهما فأرجع لي 16 درهما ثم في طريقي تصدقت ب2 دراهم فاشتريت قميصا	الحصتين الثالثة و الرابعة تمارين تقويمية

ب75 درهما ثم ركبت الحافلة ب 9 دراهم راجع للبيت .
عندما خرجت من البيت أخذت معي ورقة وقلما من أجل تسجيل كل عملية شراء وقعت فسجلت ما يلي :
$150 + 50 - 40 + 16 - 2 - 75 - 9$
أراد أبي مراجعة الحساب ويحتاج إلى مساعدة ، فكيف ذلك ؟
المبلغ الذي أرجعته هو 90 درهما سلمته لأختي فضاعفته ثم قسمته على إخوتي الثلاثة الصغار فسجلت ما يلي :
$90 \times 2 \div 3 = 60$
أردت مثل أبي مراجعة الحساب ، وأحتاج إلى مساعدة . هل من مساعد؟

أ) - قاعدة 1 :

لحساب تعبير جبري مكون من سلسلة من عمليتي الجمع و الطرح فقط أو الضرب و القسمة فقط و بدون أقواس , ننجز العمليات من اليسار إلى اليمين حسب الترتيب .

ب) تمرين تطبيقي1
أحسب ما يلي :
$A = 2,5 + 11 - 3,5 + 0,5 + 3,7 - 9 - 1,5$

الحل

لدينا : $A = 2,5 + 11 - 3,5 + 0,5 + 3,7 - 9 - 1,5$

A= 13,5-3,5 +0,5+3,7-9-1,5

A=10+0,5+3,7-9-1,5

A=10,5+3,7-9-1,5

A=14,2-9-1,5

إذنA=5,2-1,5=3,7

تمرين1
أحسب ما يلي :
$A = 3,5 + 1,7 + 0,2 + 1$ $E = 412,4 : 16 : 0,5$
$I = 24,6 : 2 + 18,2 - 13,5 \times 1,5$
$B = 211,5 - 36,05 - 12,002 - 0,5$ $F = 86,94 : 4 \times 3,5 : 0,7$
$J = 2,5 + 11 - 0,5 + 3,2 - 1$
$C = 18,36 + 11,75 - 5,5 - 0,07 + 21$ $G = 18,7 + 8,5 - 11,3 + 0,5 - 9$ $K = 3,4 \times 0,5 - 0,5$
$D = 0,5 \times 2,3 \times 10$ $H = 22,8 : 4 \times 2,5 : 5$
$L = 12,6 + 5 \times 4,2 + 1,5 \times 3 : 6 - 3,5 \times 2$

تمرين 2

القانون الداخلي لكرة القدم يمنح لكل فريق انتصر خارج ملعبه 3 نقط و داخل ملعبه 2 نقط وفي حالة التعادل نقطة واحدة , و في حالة الهزيمة 0 نقطة .

1) – أتمم الجدول الآتي :

الفريق	عدد الانتصارات داخل الملعب	عدد الانتصارات خارج الملعب	عدد التعادلات	عدد الانهزامات	المجموع
A	11	3	2	1	.....
B	2	7	5	0	.....
C	2	5	11	5	.....
D	7	5	8	3	.....

2) – من الفريق الفائز بالبطـولة ؟ علل جوابك .

تمرين تطبيقي 2

أحسب ما يلي

$B= 13,5÷3×7$

الحل

لدينا : $B=13,5÷3×7$

إذن $B=4,5×7 \ =31,5$

الحصة الثانية

2) القاعدة الثانية

مدخل

عدد درجات أحد سلاليم عمارة هو مجموع 22 مع خمسة مرات 6 ناقص 35 مقسومة على 7 حيث الكتابة التالية :

$22+5×6-35÷7$

ساعدني على معرفة عدد درجات السلم .

أ) - قاعدة 2 :

لحساب تعبير جبري يتكون من سلسلة من العمليات وبدون أقواس ' ننجز عمليتي الضرب و القسمة قبل عمليتي الجمع و الطرح ثم نطبق القاعدة 1 .

ب) تمرين تطبيقي :

أحسب ما يلي : $B=22-2,5+7×2-11+8,6÷4-1,5$

الحل

لدينا $B = 22 – 2,5 + 7 \times 2 – 11 + 8,6 : 4 – 1,5$

الحصتين السادسة و السابعة

تمارين تقويمية

تمرين3

ضع الأقواس في مكانها المناسب لكي تكون العمليات صحيحة :

$9 + 3 \times 15 = 180$; $5 \times 9 + 17 = 130$; $28 + 9 \times 5 – 6 = 127$

$5 \times 9 + 5 \times 4 = 280$; $6 \times 7 + 6 \times 5 = 72$; $13 \times 1,5 – 2 \times 5 + 3 = 12,5$

$11,5 – 2 \times 3,5 + 8 : 2 = 33,25$; $16,5 – 11 \times 2 + 7 : 5 – 3 = 14,5$

تمرين4

أحسب ما يلي :

$A = 28 \times (18,3 + 1,7) – 30 – (12,5 – 2,5) : 2$

$E = 131 – (22 + 3) \times (45 – 7,5 + 3) + (1,5 \times 2 \times 3)$

$B = 12,6 + 5 \times (4,2 + 1,5) + 6 : (8 – 6) \times 2$

$F = 224 : (12 – 8) + (2,5 + 9,5) \times 8 + (13 – 2,5)$

$C = 25 + 7,8 – (11 – 8,5) \times (33 + 0,5) – 6$

$G = (521 – 315 + 20) \times (22 – 11 + 4,5) : (22 – 20)$

$D = (551 – 245) + (144 + 21) – (22 \times 3) \times (14 : 7)$

$H = (14 + 22,5 – 5,5) + (77 + 10) \times 0 + 18$

$= 22 - 2,5 + 14 - 11 + 2,15 - 1,5$

$= 19,5 + 14 - 11 + 2,15 - 1,5$

$= 33,5 - 11 + 2,15 - 1,5$

$= 22,5 + 2,15 - 1,5$

$= 24,65 - 1,5$

إذن $B = 23,15$

الحصة الخامسة

II – حساب سلسلة من العمليات بأقـواس :

مدخل

دخلت شاحنة محملة بأكياس إلى الميناء وخضعت للمراقبة ، علما أن بها : كيس به 700 ورقة نقدية من فيئة 200درهم و 1000 ورقة نقدية من فيئة 100درهم و3أكياس بكل واحد 7000 ورقة نقدية من فيئة 50 درهم . عترت الشرطة على 2أكياس من النوع الأخير واحتجزتهم .
فلنحاول التعبير بسلسلة من العمليات عما جرى للوصول إلى المبلغ الباقي .

1) - قاعدة 3 :

لحساب تعبير جبري مكون من سلسلة من العمليات بأقواس نحسب أولا ما بين قوسين ثم ننجز العمليات الأخرى .

2) تمرين تطبيقي :

أحسب ما يلي :

$C = 3,5 + [14 - (1,5 + 3)] \times 2 - 0,5 \times (5,8 - 4) - 3,2$

الحل

لدينا $C = 3,5 + [14 - (1,5 + 3)] \times 2 - 0,5 \times (5,8 - 4) - 3$

$= 3,5 + [14 - 4,5] \times 2 - 0,5 \times 1,8 - 3,2$

الحصتين التاسعة و العاشرة

تمارين تقويمية

تمرين5

أنقل في دفترك ثم أتمم بالعدد المناسب ثم أحسب ما يلي :

$A = 6,5 (2,4 + \dots) = 6,5 \times \dots + 6,5 \times 11$

$B = \dots (8,3 - 5) = 7,3 \times \dots - 7,3 \times 5$

$C = 23 \times \dots + \dots \times 1,8 = 23 (9,5 + \dots)$

$D = 17,4 \times 33,6 - \dots \times 14 = \dots (\dots - \dots)$

$E = 3,5 \times \dots + \dots \times 13 - \dots \times \dots = 3,5 (10 + \dots - 1,8)$

تمرين 6

من بين العمليات الآتية و بدون إنجاز أية عملية ما هي التي تساوي : 38×18

$A = 11,5 \times 38 + 6,5 \times 38$;; $B = 18 \times 25 + 18 \times 13$

$= 3,5 + 9,5 \times 2 - 0,5 \times 1,8 - 3,2$

$= 3,5 + 19 - 0,9 - 3,2$

$= 22,5 - 0,9 - 3,2$

$= 21,6 - 3,2$

إذن $C = 18,4$

الحصة الثامنة

III) توزيعية الضرب على الجمع و الطرح :

مدخل

لنعتبر الجدول التالي:

a	23	1,8	13	0,9
b	5	0,8	3	0,4
k	2	6	1.5	99
a+b				
k (a+b)				
ka				
kb				
ka+kb				
a-b				
k (a-b)				
Ka-kb				

1) أملء الجدول
2) ماذا تلاحظ؟

$C = 25 \times 11 + 18 \times 11$

$D = 22 \times 38 - 4 \times 38$; $F = 18 \times 42,9 - 18 \times 4,9$

$G = 18 (36 + 2)$; $H = (17,8 + 0,2) \times 25$

تمارين منزلية

تمرين 7

بسط ما يلي: $A = a + 2a + 3a + 4a$

$B = 2t + 3t + 11t - 5t - 2t$;; $C = 7,5y - 3,2y + 5,7y + 10,4y$

$D = z + 3,5z - 2z + 9z - z$;;
$E = 6m + 2,15m - 3,22m + 12m - 1,5m$

$F = 5,5t + 3a - 2.3t + 11t - 1,5a + 23a - t - a$

تمرين 8

أكتب ما يلي على شكل جداء :

$A = 6x + 6y$
$B = 2,5ab - 12,5xy$;; $C = 3a - 3ab + 3abc$

1) - قاعدة 4 :

a و b و k أعداد عشرية.

$(a+b)\times k=a\times k+b\times k$ $\quad$ $k\times(a+b)=k\times a+k\times b$

$(a-b)\times k=a\times k-b\times k$ $\quad$ $k\times(a-b)=k\times a-k\times b$

2) تمرين تطبيقي :

أزل الأقواس دون حساب

$E = 3 \times (11 - 5,5)$ $\quad$ $D = 2,5 \times (4 + 7,2)$

$G = (13 - 9,2) \times 1,5$ $\quad$ $F = (6,5 + 1) \times 5$

الحل

$E = 3 \times (11 - 5,5)$
$= 3 \times 11 - 3 \times 5,5$

$D = 2,5 \times (4 + 7,2)$
$= 2,5 \times 4 + 2,5 \times 7,2$

$G = (13 - 9,2) \times 1,5$
$= 1,5 \times 13 - 1,5 \times 9,2$

$F = (6,5 + 1) \times 5$
$= 5 \times 6,5 + 5 \times 1$

تمرين 9

أكتب ما يلي على شكل مجموع :

$D = 6,5 \times (a + 2b)$

$E = 3 \times (3a + 4b + c)$;; $F = (5a + 2b + 4c)$

$G = a \times (2b + x + y)$;;
$H = 7,5 \times (2x + 3y - 6,5a + 1,4b)$

تمرين 10

أكتب ما يلي على شكل فرق :

$I = 2,5 \times (a - 5b)$

$J = 11 \times (1,5a - 4,2b - c)$

$K = (10a - 12b - 4c)$
$L = a \times (0,5b - 2x - 3,5y)$

$M = 1,5 \times (5x - 13y - 6,5a - 1,2b$

ملاحظة مهمة :

لا يجب إغفال كتاب التلميذ وذلك بالرجوع اليه بين الفينة والأخرى

الكتابة الكسرية والمقارنة

ثانوية أفورار الإعدادية

عنوان الدرس : الكتابات الكسرية + مقارنة الأعداد الكسرية المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 5 ساعات		إعداد و تقديم الأستاذ : المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
• المضاعفات والقواسم المشتركة. • توحيد مقامي عددين كسريين. • إختزال عدد كسري. • العمليات الأربعة حول الأعداد الصحيحة		• استعمال الحروف. • التطرق إلى الاختزال دون أن يكون موضوع كفاية.

والعشرية.	• التعبير عن عدد بكتابات كسرية مختلفة . • جعل المقام العشري عددا صحيحا. مقارنة كسور مقاماتها متساوية أو مضاعفة	

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية

1) – الكتابات الكسرية لعدد كسري :

أ) مدخل

صنعت أمي طرطة بمربى الفرولة وقسمتها إلى ثمانية قطع متساوية
وخيرتني بين أخذ نصف الطرطة أو أربعة أجزاء منها .
احترت في الاختيار ولم أعرف أي الاختيارين سأختار لأفوز بنصيب أوفر.
المرجو منك أن تساعدني في الاختيار.

مساعدة

إذا عبرنا عن كل جزء من الطرطة بالعدد الكسري $\frac{1}{8}$ فإن أربعة أجزاء من الطرطة سنعبر عنها بالعدد الكسري $\frac{4}{8}$ ، أما نصفها فنعبر عنه بالعدد الكسري $\frac{1}{2}$

تمرين 1

1) أوجد الكتابات الكسرية للعدد الكسري $\frac{5}{6}$ و التي مقاماتها أصغر من 67 .

2) أوجد الكتابات الكسرية للعدد الكسري $\frac{45}{75}$ و التي مقاماتها أصغر من 74 .

تمرين 2

اختزل ما يلي معللا جوابك :

$\frac{121}{165}$;; $\frac{63}{27}$;; $\frac{225}{360}$;; $\frac{812}{456}$

$\frac{315}{531}$ $\frac{2006}{206}$;; $\frac{465}{225}$;; $\frac{12}{144}$;; $\frac{42}{16}$

تمرين 3

أتمم ما يلي :

$\frac{11}{5}=\frac{55}{\dots}$;; $\frac{42}{18}=\frac{\dots}{3}$;; $\frac{13}{7}=\frac{91}{\dots}$

شكل توضيحي.

نلاحظ أن اربعة أجزاء تمثل نصف الطرطة تماما

$\frac{15}{25}=\frac{\dots}{5}$;; $\frac{21}{24}=\frac{3}{\dots}$;; $\frac{12}{4}=\frac{\dots}{1}$

$\frac{12}{36}=\frac{\dots}{6}=\frac{3}{\dots}=\frac{\dots}{18}=\frac{24}{\dots}=\frac{\dots}{180}=\frac{120}{\dots}$

تمرين 4

وحد مقامات الأعداد الآتية :

$\frac{1}{22}$ و $\frac{3}{11}$ و $\frac{5}{33}$;; $\frac{5}{3}$ و $\frac{7}{9}$ و $\frac{1}{18}$

$\frac{12}{5}$ و $\frac{36}{7}$ و $\frac{9}{70}$;; $\frac{1}{7}$ و $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{35}$

تمرين 5

إذن يمكننا كتابة : $\frac{1}{2}=\frac{4}{8}$ أو $\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

تساؤل

هل يمكنني تعويض عدد كسري بعدد كسري آخر يمثل قيمته ؟ ولكن كيف ؟

ب) قاعدة 1 :

a و b عددان عشريان غير منعدمين .
يمكن إيجاد كتابات كسرية لعدد كسري و ذلك بضرب أو قسمة حدي هذا العدد الكسري على نفس العدد الغير المنعدم .

بتعبير آخر :

a و b و m أعداد عشرية بحيث : a و m غير منعدمين .

$$\frac{a}{b}=\frac{a\times m}{b\times m} \qquad \frac{a}{b}=\frac{a:m}{b:m}$$

إستخرج مما يلي المتساويات الخاطئة

$\frac{4}{1,2}=\frac{40}{12}$;; $\frac{1}{2}=\frac{3}{6}$;; $\frac{2}{7,5}=\frac{4}{15}$

$\frac{21}{15}=\frac{7}{5}$;; $\frac{12}{8}=\frac{3}{2}$

$\frac{13}{13}=1$;; $\frac{1}{2}=0,5$;; $\frac{6}{2,0}=3$

$\frac{11}{1}=11$;; $\frac{8}{8}=8$

تمرين6

أتمم باستعمال : > أو < أو = .

$\frac{1}{2}...\frac{5}{2}$;; $\frac{5}{7}...\frac{5}{9}$;; $\frac{12}{3}...\frac{1}{3}$;; $\frac{15}{12}...\frac{5}{4}$

$\frac{3}{8}...\frac{6}{16}$;; $\frac{6}{11}...\frac{6}{5}$;; $\frac{7}{7}...1$

$\frac{11}{3}...1$;; $\frac{5}{7}...1$;; $\frac{6}{1,3}...1$;; $\frac{7}{3}...1$

ت) أمثلة :

$$\frac{5}{9}=\frac{5\times 3}{9\times 3}=\frac{15}{27}$$

$$\frac{12}{14}=\frac{12\div 2}{14\div 2}=\frac{6}{7}$$

ث) تمرين تطبيقي

ضع مكان النقط العدد المناسب:

$$\frac{6}{4}=\frac{...}{1}=\frac{...}{12}=\frac{3}{...}=\frac{54}{...}=\frac{...}{20}=\frac{48}{...}$$

$$\frac{30}{70}=\frac{...}{210}=\frac{10}{...}=\frac{...}{35}=\frac{60}{...}$$

$1...\frac{5}{8}$;; $2...\frac{5}{9}$;; $\frac{6}{4}...\frac{5}{12}$;; $\frac{3}{8}...\frac{1,5}{4}$

تمرين 7

1) رتب الأعداد الكسرية الآتية ترتيبا تناقصيا :

$\frac{5}{3}$ و $\frac{7}{12}$ و $\frac{13}{2}$ و $\frac{1}{24}$ و 2

2) رتب الأعداد الكسرية الآتية ترتيبا تزايد يا :

$\frac{8}{5}$ و $\frac{7}{5}$ و $1,2$ و $\frac{22}{15}$ و 3 و $\frac{1}{3}$

تمرين 8

رتب الأعداد الآتية ترتيبا تزايديا :

$\frac{22}{15}$ و $1,2$ و $\frac{7}{5}$ و $\frac{8}{10}$;; $0,6$ و $\frac{12}{15}$ و $\frac{7}{10}$ و $\frac{2}{30}$

$\frac{13}{3}$ و $\frac{11}{7}$ و $\frac{8}{3}$ و $\frac{12}{7}$;; $\frac{7}{33}$ و $\frac{14}{11}$ و $\frac{5}{33}$ و $\frac{9}{11}$

2) – جعل مقام عشري لكتابة كسرية عددا صحيحا :

أ) نشاط تمهيدي

اتمم ما يلي :

$\frac{1}{2,3} = \frac{...}{23}$ و $\frac{1}{2,12} = \frac{...}{212}$ و

$\frac{3}{2,2564} = \frac{....}{22564}$

ب) قاعدة 2 :

لجعل مقام عدد كسري عددا صحيحا , نضرب حدي هذا العدد الكسري في : 10أو 100 أو1000 أو .....

ملاحظة :

لايجب إغفال ربط التلميذ بالكتاب المدرسي .

ت) أمثلة :

$$\frac{11}{3,5}=\frac{11\times10}{3,5\times10}=\frac{110}{35} \quad ;; \quad \frac{7}{0,02}=\frac{7\times100}{0,02\times100}=\frac{700}{2}$$

$$\frac{13}{1,012}=\frac{13\times1000}{1,012\times1000}=\frac{13000}{1012}$$

ث) تمرين تطبيقي

حول مقامات الأعداد الآتية إلى أعداد صحيحة :

$$\frac{6}{0,5} \quad \frac{1,2}{3,5} \quad ;; \quad \frac{0,02}{0,2} \quad ;; \quad \frac{3,24}{1,7} \quad ;; \quad \frac{11}{2,15} \quad ;; \quad \frac{3}{0,007} \quad ;;$$

$$\frac{1}{13,5} \quad ;; \quad \frac{0,005}{0,00005}$$

3) – مقارنة عددين كسريين:

أ) كسرين لهما نفس المقام

*مدخل

إعطانا المعلم صور قصد التلوين وهي متشابهة ، وكل واحدة مجزأة إلى تسعة أجزاء وطلب منا أن نلونها في وقت محدود .

الصورة الأولي لمحمد والثانية لعلي والثالثة لعثمان .

طلبنا منك أن تساعدنا في التعبير عن كل ما لون من كل صورة بعدد كسري وأن تحكم من منا لون الكثير .

شكل توضيحي :

مساعدة : كل جزء نعبر عنه بالعدد الكسري: $\frac{1}{9}$ ما لُوِّنَ من اللوحة الأولى نعبر عنه بالعدد الكسري : $\frac{6}{9}$ ما لُوِّنَ من اللوحة الثانية نعبر عنه بالعدد الكسري : $\frac{7}{9}$ ما لُوِّنَ من اللوحة الثالثة نعبر عنه بالعدد الكسري : $\frac{5}{9}$ من خلال الصور نلاحظ أن علي لون أكثر ، ويمكننا التعبير عن هذه النتيجة بما يلي : $\frac{7}{9} \rangle \frac{6}{9}$ ؛ $\frac{7}{9} \rangle \frac{5}{9}$ ؛ $\frac{6}{9} \rangle \frac{5}{9}$ تساؤل	

من خلال هذا النشاط هل يمكننا استخلاص قاعدة لمقارنة عددين كسريين لهما نفس المقام ؟

* قاعدة 3 :

إذا كان لعددين كسريين نفس المقام, فإن أكبرهما هو الذي له أكبر بسط

* أمثلة : $\frac{3}{11} < \frac{7}{11}$ لأن $3 < 7$;; $\frac{71}{9} > \frac{13}{9}$ لأن $71 > 13$

;; $\frac{17}{2} < \frac{51}{2}$ لأن $17 < 51$

ب) كسرين لهما نفس البسط :

*نشاط تمهيدي : مجموعتان من التلاميذ، الأولى تتكون من خمسة وعشرون تلميذا والثانية تتكون من تسعة عشر تلميذا. سقمنا على كل مجموعة كيسا من المال قدره 400 درهما. -- عبر بعدد كسري عن نصيب كل تلميذ في المجموعة الأولى --عبر بعدد كسري عن نصيب كل تلميذ في المجموعة الثانية -- إذا استدعينا تلميذا من كل مجموعة وطلبنا منهما أن يكشفا عن نصيبيهما، أيهما لن يرضى بنصيبه ؟ لماذا؟ مساعدة: - نصيب كل تلميذ من المجموعة الأولى نعبر عنه بالعدد الكسري : $\frac{400}{25}$ - نصيب كل تلميذ من المجموعة الثانية نعبر عنه بالعدد الكسري: $\frac{400}{19}$ - نصيب التلميذ من المجموعة الثانية أكثر من نصيب التلميذ من المجموعة الثانية	

تساؤل :

من خلال هذا النشاط هل يمكننا كذلك استخلاص قاعدة لمقارنة عددين كسريين لهما نفس البسط ؟

* قاعدة 4 :

إذا كان لعددين كسريين نفس البسط, فإن أكبرهما هو الذي له أصغر مقام

* أمثلة :

$\frac{3}{11} > \frac{3}{31}$ لأن $11 < 31$;; $\frac{7}{41} > \frac{7}{13}$ لأن $41 > 13$;;

$\frac{17}{9} > \frac{17}{22}$ لأن $9 < 22$

ت) مقام أحد الكسرين مضاعف لمقام الآخر :

*مثال

لنقارن العددين : $\frac{5}{16}$ و $\frac{7}{4}$

لدينا : $\frac{5}{16} = \frac{5}{16}$ و $\frac{7}{4} = \frac{7 \times 4}{4 \times 4} = \frac{28}{16}$

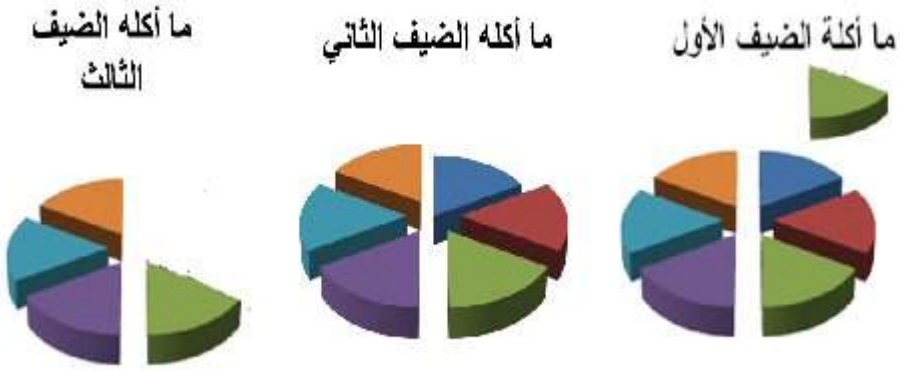
وبما أن $\frac{5}{16} < \frac{28}{16}$ لأن $5 < 28$

فإن $\frac{5}{16} < \frac{7}{4}$

* قاعدة 4 :

لمقارنة عددين كسريين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر , نوحد مقاميهما بتطبيق القاعدة 1 ثم نطبق القاعدة 3

ث) عدد كسري و 1 : *مدخل جزئت الأم كل خبزة إلى ستة أجزاء من أجل تقديمها مع باقي الأكل للضيوف في وجبة الغداء. عند تناول الأكل لاحظت أحد الضيوف وقد أكل سبعة أجزاء من الجبز أما الآخر فأكل خبزة كاملة والثالث أكل فقط أربعة أجزاء. تساءلت مع نفسي من منهم أكل أكثر ؟ وأريدك مساعدتي على وجود الحل . شكل توضيحي :	



* قاعدة5 :

يكون عدد كسري أكبر من 1 إذا كان بسطه أكبر من مقامه
و يكون أصغر من 1 إذا كان بسطه أصغر من مقامه
ويكون مساويا ل 1 إذا كان بسطه يساوي مقامه.

	* مثال : $\frac{71}{52}>1$ لأن $71 > 52$;; $\frac{5}{37}<1$ لأن $5 < 3$ $\frac{72}{72}=1$ لأن $72=72$ ج) تمرين تطبيقي قارن بين الأعداد الكسرية الآتية معللا جوابك : $\frac{17}{17}$ و 1 ;; $\frac{132}{71}$ و $\frac{231}{71}$;; $\frac{26}{12}$ و $\frac{11}{12}$;; $\frac{17}{31}$ و $\frac{17}{22}$ $\frac{147}{241}$ و $\frac{147}{345}$;; $\frac{1}{14}$ و 1 $\frac{22}{11}$ و 2 ;; $0,07$ و $\frac{13}{25}$;; $\frac{14}{42}$ و $\frac{33}{7}$;; $\frac{2}{15}$ و $\frac{22}{3}$ $\frac{3}{7}$ و $\frac{11}{3}$;; $\frac{17}{20}$ و $\frac{9}{5}$

حكمة:
كل ما هو مكتوب فهو بيان
إن فهمته فهو معرفة
وإن طبقته فهو علم
وإن علمته غيرك فقد شكرت الله

العمليات على الأعداد الكسرية

ثانوية أفورار الإعدادية

	عنوان الدرس : العمليات على الأعداد الكسرية المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 7 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ : المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
-- العمليات على الأعداد اصحيحة والعشرية غير الصحيحة. -- مقارنة الأعداد الصحية والعشرية غير الصحيحة . -- مقارنة الأعداد الكسرية -- توحيد مقامي عددين كسريين -- اختزال عدد كسري	-- جمع وفرق كسور مقاماتها متساوية أو مضاعفة . -- ضرب عددين كسريين.	-- التأطير العشري لعدد كسري دون مبالغة. -- استعمال حد و مجموع و جداء و معامل. -- استعمال الحروف. -- تستعمل مصادق قابلية القسمة.

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية ومنزلية
1) مجموع عددين كسريين **أ) لهما نفس المقام** • **مدخل** دخلت المطبخ ووجدت كيسا كبيرا به فواكه ليمون وهي قليلة ، وطلبت من أمي أن تعطيني بعضها لأكله . وقالت لي : إن تلك الفواكه قليلة ، نزعت قشور برتقالتين ووجدت بكل منهما	تمرين 1 أحسب ما يلي مع الاختزال إذا كان ممكنا :

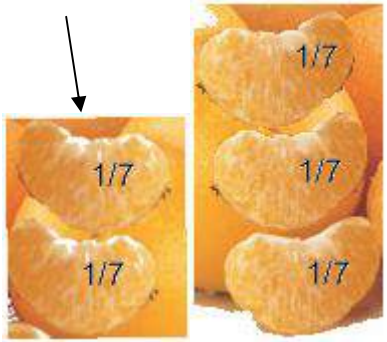
سبعة فصوص . أخذت من الأولى ثلاثة فصوص ومن الثانية فصين .
سألتني أمي قائلة إن عرفت كم أكلت من البرتقال سأزيدك برتقالة كاملة ؟
هل يمكنك أن تساعدني لمعرفة الجواب ؟ وشكرا

مساعدة :

كل فص من الليمو نعبر عنه بالعدد الكسري : $\frac{1}{7}$

شكل توضيحي :

ما أخذ من الأولى ما أخذ من الثانية



حسب الشكل أخد خمسة أجزاء التي يمكن التعبير عنها بالعدد الكسري: $\frac{5}{7}$

ونكتب : $\frac{1}{7}+\frac{1}{7}+\frac{1}{7}+\frac{1}{7}+\frac{1}{7}=\frac{5}{7}$

كما نكتب : $\frac{3}{7}+\frac{2}{7}=\frac{5}{7}$

ويمكننا استخلاص القاعدة التالية:

$\frac{12}{3}+\frac{7}{9}$;; $\frac{17}{6}+2$;; $6,3+\frac{27}{5}$

$\frac{12}{100}+\frac{32}{25}$

$\frac{14}{5}+6$;; $\frac{36}{15}+\frac{11}{5}$;; $\frac{12}{22}+\frac{32}{22}$

تمرين 2

أحسب بأسهل طريقة ممكنة ثم اختزال إذا كان ممكنا :

$$A=\frac{3}{5}+\frac{7}{10}+\frac{8}{2}+\frac{9}{5}+\frac{1}{5}+\frac{7}{2}+\frac{3}{10} \qquad B=\frac{3}{7}+\frac{5}{21}+\frac{6}{21}+\frac{4}{7}$$

$$C=\frac{5}{16}+\frac{11}{4}+\frac{3}{16}+\frac{1}{4}$$

- **قاعدة 1** :

لحساب مجموع عددين كسريين لهما نفس المقام : نحتفظ بنفس المقام ثم نحسب مجموع البسطين.

$\frac{c}{b}$ و $\frac{a}{b}$ **عددان كسريان:**

$$\frac{a}{b}+\frac{c}{b}=\frac{a+c}{b}$$

ب) مقام أحدهما مضاعف مقام الآخر :

- **نشاط تمهيدي**

1) وحد مقامي الكسرين التاليين: $\frac{7}{14}$ و $\frac{5}{7}$

2) أحسب مايلي:

$$\frac{10}{14}+\frac{7}{14}$$

3) استنتج حساب : $\frac{5}{7}+\frac{7}{14}$

4) هل يمكن استخلاص قاعدة مما سبق لحساب مجموع عددين كسريين ليس لهما نفس المقام ولكن مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر ؟

- **قاعدة2**

لحساب مجموع عددين كسريين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر نوحد مقاميهما ثم نطبق القاعدة 1 .

تمرين 3

أحسب ما يلي مع الاختزال إذا كان ممكنا :

$$\frac{36}{25}+\frac{11}{5} \quad ;; \quad \frac{18}{7}+\frac{47}{14} \quad ;; \quad \frac{25}{13}+\frac{7}{91}$$

$$0,5+\frac{2}{10} \quad ;; \quad 2,4+\frac{3}{2} \quad ;; \quad 11+\frac{1}{6}$$

$$\frac{12}{3}+\frac{7}{9} \quad ;; \quad \frac{17}{6}+2 \quad ;; \quad 6,3+\frac{27}{5} \quad ;; \quad \frac{12}{100}+\frac{32}{25}$$

$$\frac{14}{5}+6 \quad ;; \quad \frac{36}{15}+\frac{11}{5} \quad ;; \quad \frac{12}{22}+\frac{32}{22}$$

ت) **تمرين تطبيقي**

أحسب ما يلي

$$\frac{11}{5}+\frac{15}{5} \;;;\; \frac{25}{7}+\frac{6}{7} \;;;\; \frac{22}{3}+\frac{2}{3} \;;;\; \frac{7,5}{1,2}+\frac{2,5}{1,2}$$

$$2,4+\frac{3}{2} \;;;\; 0,5+\frac{2}{10} \;;;\; \frac{25}{13}+\frac{7}{91} \;;;\; \frac{18}{7}+\frac{47}{14} \;;;\; \frac{36}{25}+\frac{11}{5}$$

2) فرق عددين كسريين :

أ) لهما نفس المقام

- **مدخل**

تقسم إرث بين أفراد عائلة حيث أن أصل القسمة فيه 24 وعشرون جزءا.
علما أن أن كل جزء نعبر عنه بالعدد الكسري :1/24 وأن محمد أخذ نصيبه ونصيب بعض إخوته الصغار وكان مجموعه 19 جزءا .
تساءل محمد مع نفسه : ياترى ماهو العدد الكسري الذي يعبر عما بقي من الإرث ؟
ساعده في الوصول إلى الحقيقة.

- **قاعدة1**

لحساب فرق عددين كسريين لهما نفس المقام :
نحتفظ بنفس المقام ثم نحسب فرق البسطين.

$\frac{c}{b}$ و $\frac{a}{b}$ **عددان كسريان حيث:** $\frac{a}{b}\rangle\frac{c}{b}$

$$\frac{a}{b}-\frac{c}{b}=\frac{a-c}{b}$$

ب) مقام أحدهما مضاعف مقام الآخر :

- **نشاط تمهيدي**

1) وحد مقامي الكسرين التاليين: $\frac{7}{14}$ و $\frac{5}{7}$

تمرين 4

أحسب ما يلي ثم اختزل إذا كان ممكنا :

$$\frac{2,5}{13}-\frac{10,5}{13} \;;;\; \frac{22}{3}-\frac{2}{3} \;;;\; \frac{25}{7}-\frac{6}{7} \;;;\; \frac{11}{5}-\frac{15}{5}$$

$$\frac{7,5}{1,2}-\frac{2,5}{1,2} \;;;\; \frac{23}{11}-\frac{10}{11} \;;;\; \frac{8}{2}-\frac{8}{2}$$

$$\frac{8}{7}-\frac{8}{7}$$

تمرين 5

أتمم ما يلي :

$$\frac{7}{12}-\frac{8}{...}=\frac{13}{36} \;;;\; \frac{12}{9}-\frac{...}{9}=\frac{7}{9} \;;;\; \frac{6}{7}-\frac{...}{7}=1$$

$$\frac{3}{...}+\frac{...}{6}=1 \;;;\; \frac{123}{48}-\frac{...}{24}=\frac{17}{48}$$

2) أحسب مايلي:

$$\frac{10}{14}-\frac{7}{14}$$

3) استنتج حساب : $\frac{5}{7}-\frac{7}{14}$

4) هل يمكن استخلاص قاعدة مما سبق لحساب مجموع عددين كسريين ليس لهما نفس المقام ولكن مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر ؟

- **قاعدة2**

لحساب فرق عددين كسريين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر نوحد مقاميهما ثم نطبق القاعدة 1 .

ث) تمرين تطبيقي

أحسب ما يلي

$$\frac{25}{16}-\frac{15}{16} \quad ;; \quad \frac{35}{42}-\frac{26}{42} \quad ;; \quad \frac{9}{13}-\frac{6}{13} \quad ;; \quad \frac{96}{65}-\frac{71}{65}$$

$$\frac{1}{6}-\frac{5}{36} \quad ;; \quad \frac{17}{6}-\frac{13}{12} \quad ;; \quad 7{,}5-\frac{32}{10} \quad ;; \quad \frac{12}{7}-\frac{12}{49}$$

تمرين6 :

أحسب ما يلي ثم اختزل إذا كان ممكنا :

$$\frac{34}{5}-4{,}5 \quad ;; \quad \frac{20}{3}-\frac{3}{6} \quad ;; \quad \frac{8}{5}-5{,}1 \quad ;; \quad \frac{11}{9}-\frac{1}{3} \quad ;; \quad 0{,}65-\frac{7}{25}$$

$$\frac{2{,}5}{2}-\frac{3}{5} \quad ;; \quad 1-\frac{30}{71}$$

تمرين 7

إملإ الفراغ بالعدد المناسب :

$$...\times\frac{12}{28}=\frac{3}{7} \quad ;; \quad \frac{40}{27}\times...=\frac{4}{54} \quad ;; \quad \frac{23}{13}\times...=\frac{5}{15}$$

$$\frac{11}{25}\times...=1 \quad ;; \quad ...\times\frac{83}{67}=\frac{1}{25}$$

تمرين 8

3) جداء عددين كسريين :

- **مدخل**

في الصيف الماضي جنت أمي عنبا كثيرا من البستان وصنعت به زبيبا ، وقسمته إلى خمسة وسبعين كيسا .
وبمناسبة حلول نهاية السنة الدراسية قالت لي: إذا حصلت على نتيجة جيدة سأضاعف لك حصتك من الزبيب خمس مرات .
علما أن حصتي العادية من الزبيب هي جزأين ، ساعدني في معرفة حصتي لو حصلت على نتيجة جيدة .

- **قاعدة**

لحساب جداء عددين كسريين نضرب البسط في البسط والمقام في المقام .

$\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ **عددان كسريان**

$$\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{a\times c}{b\times d}$$

- **تمرين تطبيقي**

أحسب ما يلي ثم اختزل إذا كان ممكنا :

$$\frac{11}{3}\times\frac{12}{9} \quad ;; \quad \frac{12}{11}\times\frac{49}{6} \quad ;; \quad \frac{1}{13}\times\frac{13}{2} \quad ;; \quad \frac{24}{10}\times 310 \quad ;; \quad \frac{80}{7}\times 14{,}2$$

أحسب ما يلي

$$\frac{7}{2}\times\frac{2}{7} \quad ;; \quad \frac{32}{50}\times 7 \quad ;; \quad 0{,}21\times\frac{14}{3}$$

$$\frac{24}{10}\times 1000 \quad ;; \quad 1\times\frac{17}{43} \quad ;; \quad \frac{12}{11}\times\frac{12}{6} \quad ;; \quad \frac{11}{3}\times\frac{12}{3}$$

$$11\times\frac{1}{22} \quad ;; \quad \frac{4}{22}\times 0{,}5$$

تمرين 9

أحسب ما يلي ثم اختزل إذا كان ممكنا :

4) خارج عددين كسريين :

أ) ملاحظة

$\frac{a}{b}$ عدد كسري يخالف صفر يمكن أن نكتبه: $a \div b$

لدينا : $\frac{a}{1} \times \frac{1}{b} = \frac{a}{b}$

إذن : $a \div b = \frac{a}{1} \times \frac{1}{b}$

ب) قاعدة

لحساب خارج قسمة عدد كسري على عدد كسري مخالف لصفر، نضرب الكسر الأول في مقلوب الكسر الثاني .

$\frac{c}{d}$ و $\frac{a}{b}$ **عددان كسريان حيث:**

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

حيث: C#0

ت) تمرين تطبيقي

أحسب ما يلي ثم اختزل إذا كان ممكنا

$\frac{16}{9} \div \frac{8}{5}$;; $\frac{1}{12} \div \frac{1}{26}$;; $26 \div \frac{3}{11}$;; $\frac{34}{65} \div 51$;; $\frac{22}{14} \div \frac{11}{7}$

$\frac{55}{12} \div 0,6$

$$O = \frac{\frac{7}{12} + \frac{23}{4}}{\frac{5}{11} - \frac{3}{22}} \quad ;; \quad N = \frac{\frac{4}{7} + \frac{11}{21}}{\frac{23}{5} + \frac{17}{25}}$$

$$Q = \frac{\frac{11}{45} - \frac{1}{9}}{\frac{16}{15} - \frac{3}{5}} \quad ;; \quad P = \frac{\frac{15}{18} - \frac{7}{36}}{\frac{17}{9} + \frac{3}{18}}$$

$$S = \frac{3}{11 - \frac{5}{7 - \frac{6}{7}}} \quad ;; \quad R = \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{4}{5}}}$$

:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ملاحظات حول الخطة المتبعة

	عنوان الدرس : المفاهيم الأساسية للهندسة المستوية المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 15 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ : المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
• مستقيم, نصف مستقيم, قطعة, منتصف قطعة, مستقيم عمودي على مستقيم ,مستقيم يوازي مستقيم • التماثل المحوري • واسط قطعة • الزاوية وقياسها • منصف زاوية • ارتفاع في مثلث	• إنشاء بعض الأشكال الهندسية المعتادة: (المثلث و المستطيل و المعين و...) • قياس و مقارنة الأطوال و المحيطات ومساحات و زوايا بعض الأشكال الهندسية في المستوى. • استعمال قياسات زوايا المثلث في وضعيات مختلفة و تطبيقه على مثلثات خاصة (مثلث متساوي الساقين - مثلث متساوي الأضلاع - مثلث قائم الزاوية).	• جعل التلميذ يستعمل استعمالا صحيحا بعض المصطلحات مثل : مستقيم, نصف مستقيم, قطعة, منتصف قطعة, قطعة تقايس قطعة, مستقيم عمودي على مستقيم ,مستقيم يوازي مستقيم, استقامية نقط, التماثل المحوري, واسط قطعة, منصف زاوية, ارتفاع في مثلث..... • في كل مناسبة يستغل مفهوم المسافة و يربط بمسائل عددية. • تعتمد التجربة و الملاحظة واستنباط النتائج , أما البرهان فلا يقدم إلا في الحالات البسيطة و تدريجيا. • تذكير بالتعامد و واسط قطعة و منصف زاوية. التذكير بمنصف زاوية.

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية
I)– المستقيم - النقـط المستقيمية . 1) – المستقيم ❖ مدخل أنشئ أكبر عدد ممكن من النقط في المستوى بشرط أن لا تكون معا خطا معوجا أ- تعريف **المستقيم هو مجموعة من نقط المستوى التي تشكل خطا غير معوجا, و هو غير محدود** ب- شكل توضيحي : الشكل التالي يمثل مستقيما و قد رمزنا له بالرمز : (D) .	**تمرين 1** أنقل الشكل الآتي : B. . A . C . D 1) – أنشئ النقطة M بحيث تكون النقط A و M و C مستقيمية و كذلك النقط B و M و D . 2) – أنشئ النقطة N بحيث تكون النقط C و B و N مستقيمية و كذلك النقط D و A و N .

(D)

2)– المستقيم المار من نقطتين :

❖ **نشاط تمهيدي**

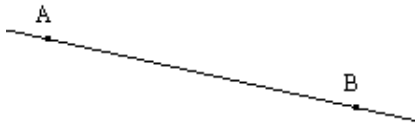
لنعتبر A وB نقطتين مختلفتين في المستوى

تساؤل: إذا رسم مستقيم مار من النقطتين معا ، هل يمكنك رسم مستقيم آخر مختلف عن الأول ويمر كذلك من النقطتين معا ؟ قم بمحاولة

أ- **خاصية:**

من نقطتين مختلفتين يمر مستقيم وحيـــد

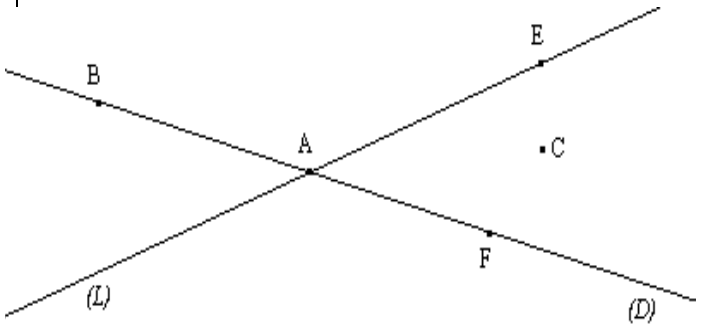
ب- **شكل توضيحي**



نرمزلهذا المستقيم بالرمز : (AB)

تمرين 2

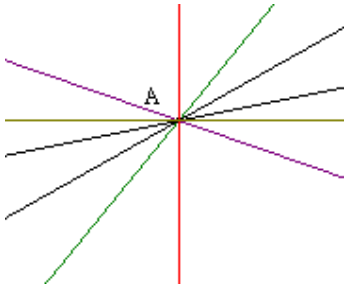
أنظر الشكل الآتي :



أتمم باستعمال : $\in$ أو $\notin$.

ت- **ملاحـظـة هامــة**

من نقطة واحدة في المستوى تمر عــدة مستقيمات



3)– النقط المستقيمية :

❖ **نشاط تمهيدي**

لنعتبر نقطتين مختلفتين في المستوى حيث المستقيم المار بهما نرمز له ب(D)

تساؤل.

هل يمكن إظافة نقطة ثالثة خارج المستقيم (D) ونجد مستقيما آخر يمر بالنقط الثلاثة معا ؟قم بمحاولة

أ- **تعريف :**

تكون نقط مستقيمية إذا كانت تنتمي إلى نفس المستقيم

A..... (L) ; E ..... (D) ; C ..... (L) ;
B..... (D) ; B ..... (L)

A ..... (D) ; F ..... (L) ; C ..... (D) ;
E ..... (L) ; F ..... (D)

تمرين 3

(Δ)مستقيم و A و B نقطتان مختلفتان لا تنتميان إلى المستقيم (Δ) .

1) – أرسم النقطة O التي تبعد عن المستقيم (Δ) ب5cm.

2) – أرسم E المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (Δ) .

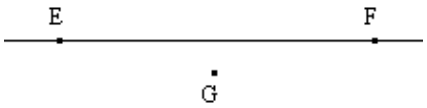
3) – أرسم F المسقط العمودي للنقطة B على المستقيم (Δ).

4) – أرسم M المسقط العمودي للنقطة O على المستقيم (Δ)

5) هل النقط E و F و M نقط مستقيمية؟لماذا؟

ب- شكل توضيحي

نقول أن النقط A و B و C و D مستقيمية .



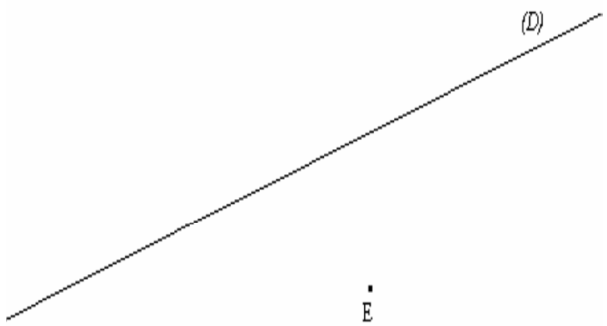
نقول أن النقط E و F و G غير مستقيمية

4) – المستقيمان المتقاطعان :

❖ **نشاط تمهيدي**

حاول رسم :ثلاث نقط غير مستقيمية

تمرين 4



لاحظ الشكل الآتي :

1) – أرسم مستقيما (L) يمر من E وموازي للمستقيم (D) .

2) – أرسم مستقيما (H) يمر من E و عمودي على المستقيم (D) . ماذا تلاحظ ؟

عبر كل نقطتين أرسم مستقيما

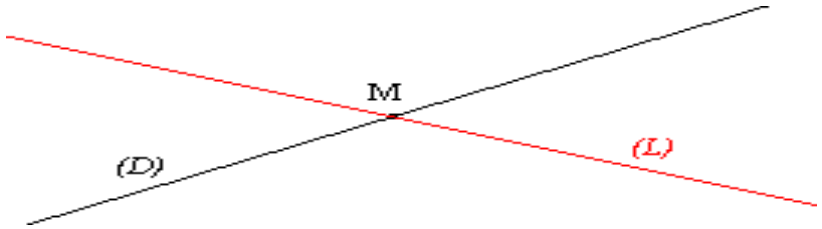
تساؤل

هل كل مستقيم مما رسمت ينفرد بنقطه ؟

أ- **تعريف**

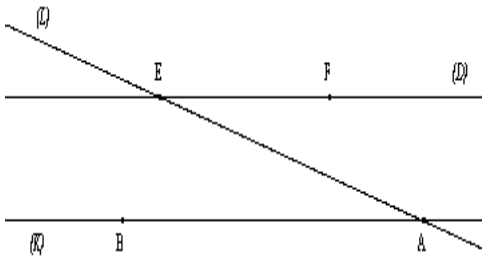
يكون مستقيمان متقاطعان إذا كانا يشتركان في نقطة واحدة

ب- **شكل توضيحي**



تمرين 5

لاحظ الشكل الآتي ثم أتمم ب : متوازيان أو متقاطعان أو منطبقان



(D)..... (K) ;; (K)..... (AB)

(EF) .....(AB) ;; (D) ..... (L)

(AB) ..... (AE) ;; (K) ..... (L)

(EF) .....(D) ;; (L) ..... (AE)

نقول أن (D) و (L) مستقيمان متقاطعان في النقطة M.

ت- **المستقيمان المتعامدان :**

a) **تعريف**

يكون مستقيمان متعامدان إذا كانا يحددان زاوية قائمة

تمرين 6

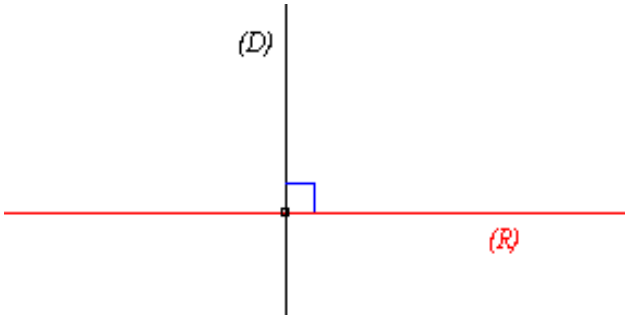
أرسم أربع نقط مستقيمية A و B و C و D في كل حالة من الحالات الآتية :

1) $A \in [DC)$ و $C \in [AB]$.

2) $C \in [AB)$ و $D \in [CB]$.

3) D منتصف القطعة [AC] و $B \in [CD)$ و $B \in [AD]$.

b) **شكل توضيحي**



نقول أن المستقيم (D) عمودي على المستقيم (R) و نكـتب : (D) ⊥ (R)

و نقرأ : (D) عمودي على (R) أو (R) عمودي على (D)

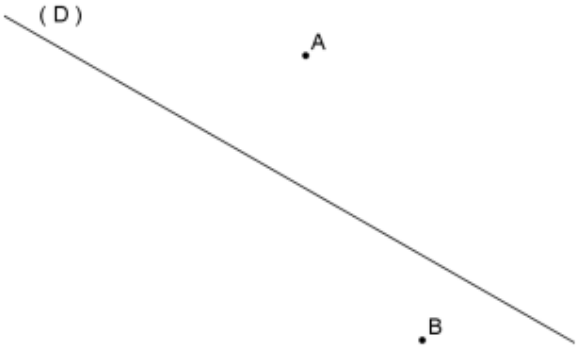
c) **خاصية**

من نقطة في المستوى لا يمر سوى مستقيم عمودي وحيد على مستقيم معلوم (مرسوم)

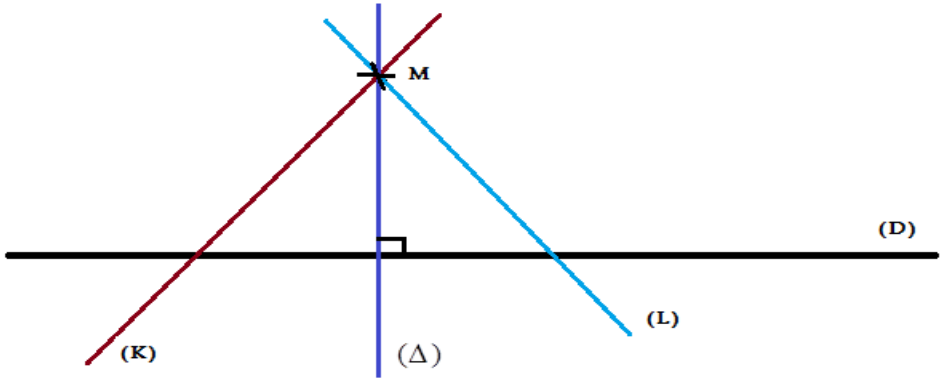
- شكل توضيحي

تمرين 7

أنقل الشكـل التالي على ورقتك :



1) أرسم النقطة M على المستقيم (D) بحيث تكون النقط A و B و M مستقيمية .
2) أرسم H المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (D) .
3) أرسم المستقيم المار من النقطة B و العمودي على المستقيم (D) في النقطة K .
4) أرسم النقطة C على نصف المستقيم $[MA)$ بحيث $AM = AC$.



(Δ) هو المستقيم الوحيد المار من النقطة M و العمودي على المستقيم (D)

ث- المسقط العمودي لنقطة على مستقيم

a) تعريف

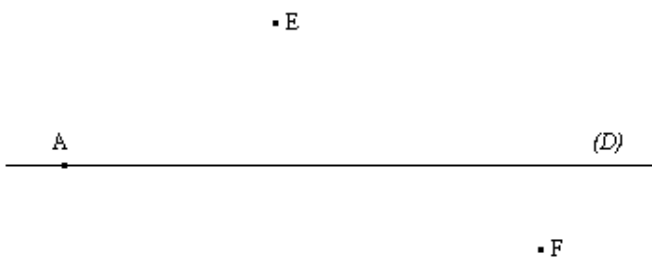
المسقط العمودي لنقطة على مستقيم هي :

نقطة تقاطع المستقيم المار بهذه النقطة مع المستقيم المسقط عليه

5) ماذا تمثل النقطة A بالنسبة للقطعة $[MC]$ ؟ علل جوابك .

تمرين 8

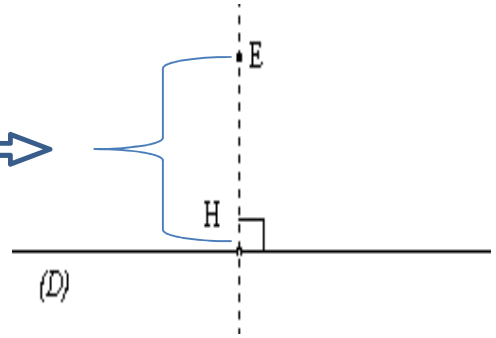
أنقل الشكل الآتي ثم أتممه :



1) – أنشئ المستقيم (K) المار من النقطة E و الموازي للمستقيم (D) .

2) – أنشئ المستقيم (L) المار من النقطة F و العمودي على المستقيم (D) في النقطة B .

b) شكل توضيحي



ملاحظة: المسافة EH تسمى : المسافة بين النقطة E و المستقيم (D)

5) المستقيمان غير المتقاطعين

أ- المستقيمان المنطبقان :

❖ **نشاط تمهيدي**

حاول رسم :ثلاث نقط مستقيمية

3) – أنشئ النقطة G من المستقيم (D) بحيث تكون النقط E و F و G مستقيمية.

4) – أنشئ النقطة M من المستقيم (D) بحيث تكون MA = MB .

5) – تحقق أن النقطة M منتصف القطعة [AB] .

تمرين9

نعتبر الشكل جانبه : (لا تنقل الشكل)

عبر كل نقطتين أرسم مستقيما

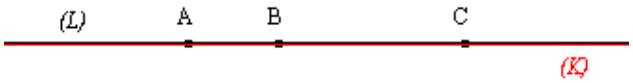
تساؤل

هل كل مستقيم مما رسمت ينفرد بنقطه ؟

a) تعريف

يكون مستقيمان منطبقان إذا كانا يشتركان في أكثر من نقطة واحدة.

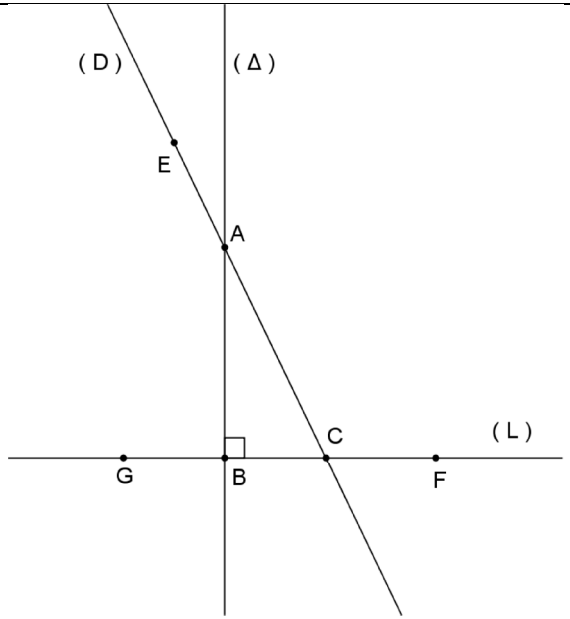
b) شكل توضيحي



نقول أن (L) و (K) مستقيمان منطبقان . و نكـــتب : (L) // (K)

و نقرأ : (L) يوازي (K) أو (K) يوازي (L)

ب) المستقيمان المنفصلان :



1) استخرج من الشكل أربع نقط مستقيمية معللا جوابك.

2) استخرج من الشكل مستقيمين متعامدين معللا جوابك.

3) ما هو المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (L) ؟

4) – أنقل ثم أتمم باستعمال : $\in$ أو $\notin$.

❖ **مدخل**

يمكن لمستقيمين أن ينفرد كل منهما بنقطه

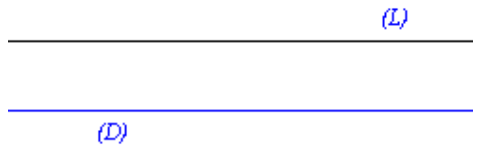
ونقول في هذه الحالة أنهما لايشتركان في أية نقطة

ويسميان مستقيمان منفصلان أو مستقيمان متوازيان قطعا

a) **تعريف**

يكون مستقيمان متوازيان قطعا إذا كانا لا يشتركان في أية نقطة

b) **شكل توضيحي**



نقول أن (D) و (L) مستقيمان منفصلان و نكـــتب : (D) // (L)

و نقرأ : (D) يوازي (L) أو (L) يوازي (D)

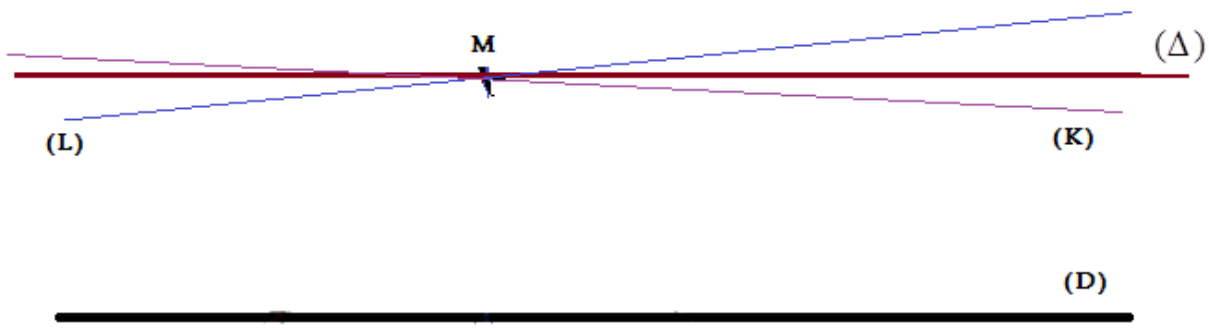
$B...[CF)$;; $E...[AB]$;; $C...[BF]$

$F...(\Delta)$;; $A...(D)$

ت) خاصية

من نقطة في المستوى لايمر سوى مستقيم وحيد موازي لمستقيم معلوم (مرسوم)

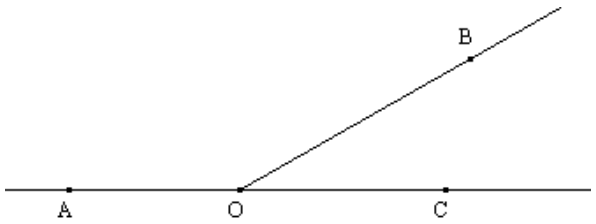
شكل توضيحي:



(Δ) هو المستقيم الوحيد المار من النقطة M و الموازي للمستقيم (D)

تمرين10

أنقل الشكل الآتي في دفترك :



1) – أنشئ نصف المستقيم [OM) منصف الزاوية $A\hat{O}B$ و نصف المستقيم [ON) منصف الزاوية $B\hat{O}C$.

2) – أثبت أن $M\hat{O}N$ زاوية قائمة .

تمرين11

1– أرسم زاويتين متحاذيتين $A\hat{O}B$ و $B\hat{O}C$ بحيث : $A\hat{O}B = 60°$ و $B\hat{O}C$ زاوية قائمة.

2) – أرسم نصف المستقيم [OI) بحيث تكون $B\hat{O}I$ و $I\hat{O}C$ زاويتين متحاذيتين و $I\hat{O}C = 30°$.

3) – أثبت أن [OB) هو منصف الزاوية $I\hat{O}A$.

6) تمرين تطبيقي وتقويمي معا

1) أرسم ثلاث نقط غير مستقيمية A و B و C .

2) أرسم أربع مستقيمات (D) و (L) و(P) و(K) إذا علمت أن :

- (D) يمر من النقطتين A و B .
- (L) يمر من C و يوازي (D) .
- (K) يقطع (L) في C ويقطع (D) في A .
- (P) عمودي على (D) في B

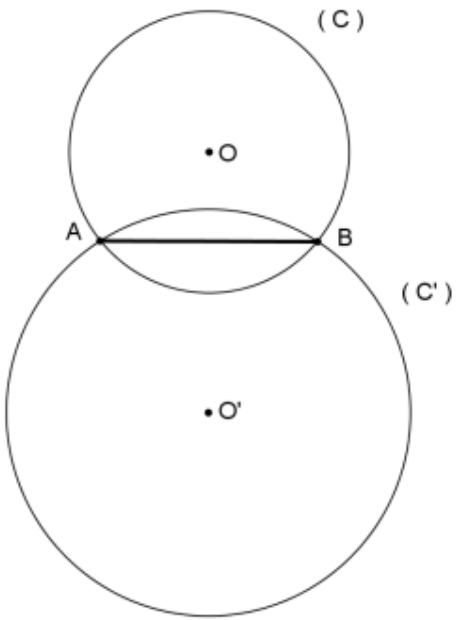
3) ما هو المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (P)؟ لماذا ؟

4) أرسم نقطة رابعة M تبعد عن (D) وعن (L) بنفس المسافة .

تمرين12

لدينا في الشكل جانبه : دائرتان (C) و (C') مركزهما على التوالي O و O' ، و ليس لهما نفس الشعاع
بحيث :

تتقاطعان في النقطتين A و B.



II) القطعة المستقيمية :

1) مثال :

نسمي هذا الشكل : قطعة مستقيمية . و نرمز لها بالرمز : [AB] .

A و B يسميان : طرفي القطعة [AB] .

المستقيم (AB) يسمى حامل القطعة [AB]

2) منتصف قطعة :

❖ **نشاط تمهيدي**

- نرسم قطعة في المستوى طرفيها النقطتان A وB

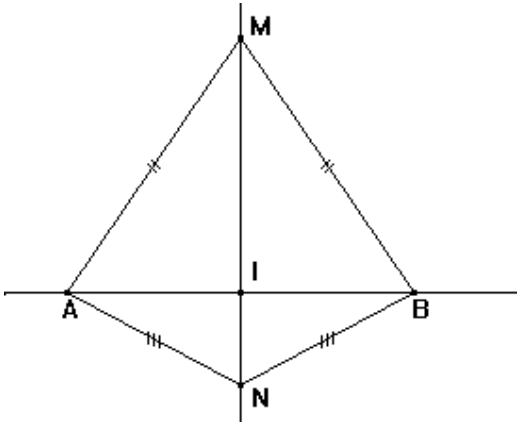
- نرسم نقطة Mفي نفس المستوى تبعد عن A وB بنفس المسافة

أثبت أن المستقيم (OO') هو واسط القطعة $[AB]$.

تمرين13

لاحظ الشكل جانبه بحيث:

المستقيم (MN) يقطع المستقيم (AB) في النقطة I .



بين أن النقطة I هي منتصف القطعة [AB]

.

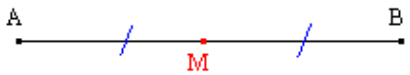
تساؤل:

هل يمكن للنقطة M أن تأخذ مكانا خاصا في الرسم ؟

أ- تعريف :

منتصف قطعة هو نقطة تنتمي إلى القطعة و متساوية المسافة عن طرفي هذه القطعــة .

ب- شكل توضيحي:



نسمي النقطة M منتصف القطعــة [AB] .

* بتعبير آخر : M منصف القطعة [AB] يعني أن : $M \in [AB]$ و $MA = MB$

تمرين 14

1) – أرسم زاويتين متحاذيتين $A\hat{O}B$ و $B\hat{O}C$ بحيث : $A\hat{O}B = 60°$ و $B\hat{O}C$ زاوية قائمة.

2) – أرسم نصف المستقيم [OI) بحيث تكون $B\hat{O}I$ و $I\hat{O}C$ زاويتين متحاذيتين و $I\hat{O}C = 30°$.

3) – أثبت أن [OB) هو منصف الزاوية $I\hat{O}A$.

3) – القطعتان المتقايستان :

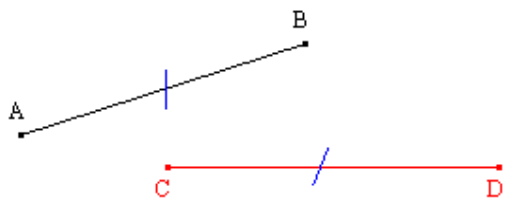
❖ **مدخل**

منتصف قطعة تقسم القطعة إلى قطعتين متقايستين

أ- **تعريف :**

تكون قطعتان متقايستان إذا كان لهما نفس الطــول

ب- **شكل توضيحي:**



نقول أن [AB] و [CD] قطعتان متقايستان , و نكـتب : AB = CD

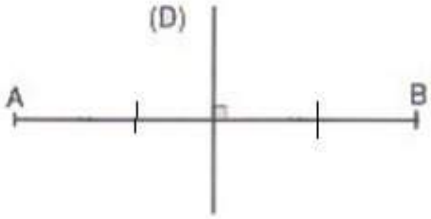
4) واســط قطــعــة :

a) تعـريف :

واسط قطعة هو مستقيم يمر من منتصف القطعــة و عمودي على حاملها

b) شكل توضيحي

لنرسم [AB] قطعة و (D) واسطها



c) خصائص

a) خاصية 1 :

كل نقطة تنتمي إالى واسط قطعة تكون متساوية المسافة عن طرفيها

* بتعبير آخــر :

[AB] قطعة و (Δ) واسطها و M نقطة من امستوى .

$M \in (\Delta)$ يعني أن $MA = MB$

b) <u>خاصية 2</u> :

كل نقطة متساوية المسافة عن طرفي قطعة تنتمي إلى واسط هذه القطعة

* بتعبير آخــر :

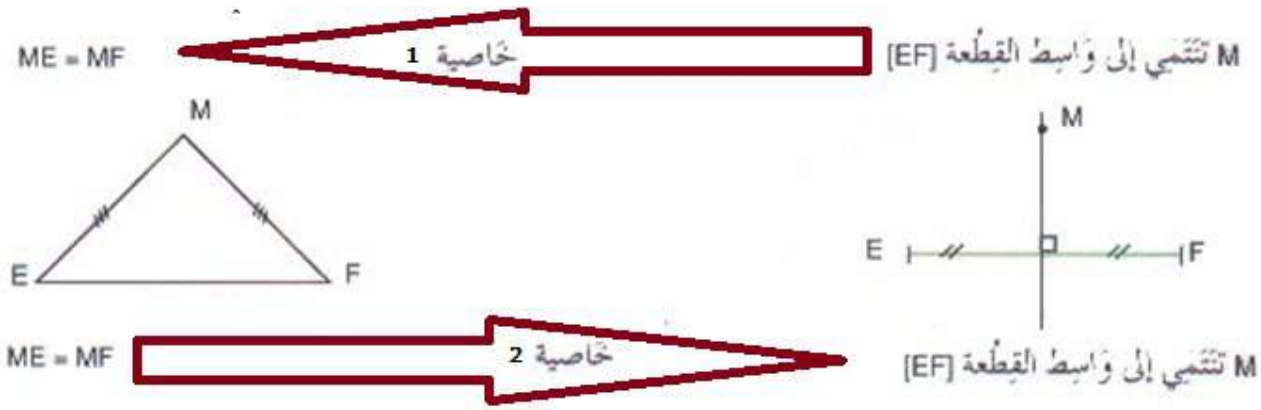
[AB] قطعة و (Δ) واسطها و M نقطة من امستوى .

$MA = MB$ يعني أن $M \in (\Delta)$

c) **خاصية 3**

واسط قطعة هو مجموعة نقط المستوى المتساوية المسافة عن طرفي هده القطعة.

d) خلاصة



5) تمرين تطبيقي تقويمي

لنعتبر ثلاث نقط غير مستقيمية A وB وC في المستوى حيث : القطعة[AB] تقايس القطعة [AC]

المستقيم (D) هو واسط القطعة [BC]

1) أنشئ شكل هندسي
2) من بين النقط A وB وC أيها تنتمي إلى المستقيم (D) ؟ لماذا؟
3) لتكن M نقطة من المستقيم (D)
   أ) حدد النقطة M في الشكل
   ب) هل MB=MC؟ وضح ذلك .

III) نصف مستقيم :

1) – مثال هندسي :

جزء المستقيم (D) الملون بالأحمر يسمى : نصف مستقيم أصله A و يمر من B .

و يرمز له بالرمز : [AB) .

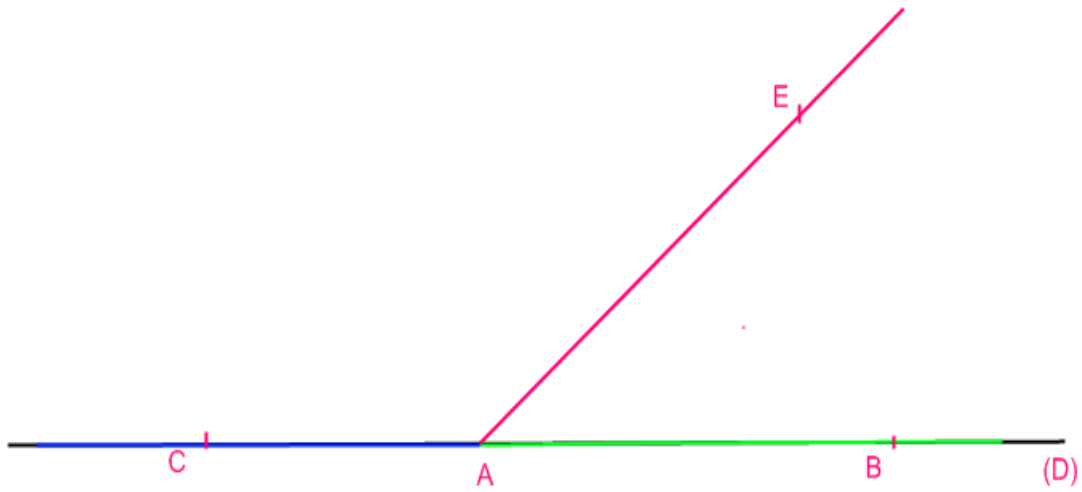
نسمي المستقيم (D) : حــامل نصف المستقيم [AB) .

2) – نصفا المستقيم المتقابلان :

a) تعريف :

يكون نصفا مستقيم متقابلين إذا كانا مختلفين و كان لهما نفس الأصل و نفس الحـــامل .

b) شكل توضيحي:



نلاحظ أن نصفي المستقيم [AB) و [AC) لهما نفس الرأس A و نفس الحامل (D) و هما مختلفين.

نقول أن [AB) و [AC) نصفا مستقيم متقابلين .

سؤال : هل نصفي المستقيم [AB) و [AE) متقابلين؟ لماذا؟

3) الزوايا

أ) مثال و مفردات :

الشكل التالي يسمى : زاوية .

يرمز لهذه الزاوية بالرمز : $A\hat{O}B$

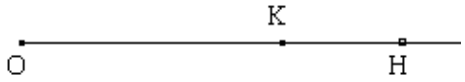
النقطة O تسمى رأس هذه الزاوية .

نصفا المستقيم [OA) و [OB) يسميان : ضلعي هذه الزاوية .

ب) **زوايا خاصة** :

a) الزاوية المنعدمة :

الزاوية المنعدمة هي زاوية قياسها 0° .

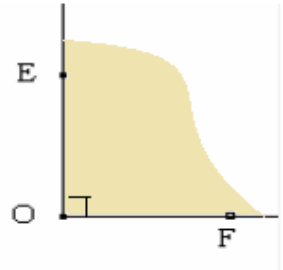


b) الزاوية الحادة :

الزاوية الحادة هي زاوية قياسها محصور بين 0° و 90° .

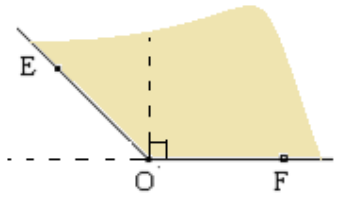
c) **الزاوية القائمة** :

الزاوية القائمة هي زاوية قياسها $90°$.



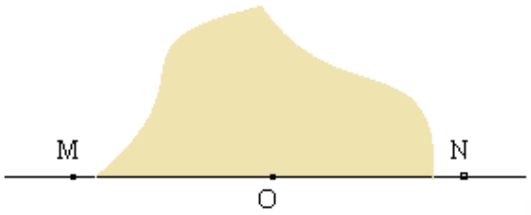
d) **الزاوية المنفرجة** :

الزاوية المنفرجة هي زاوية قياسها محصور بين $90°$ و $180°$.



e) الزاوية المستقيمية :

الزاوية المستقيمية هي زاوية قياسها 180°



f) الزاوية المليـئة :

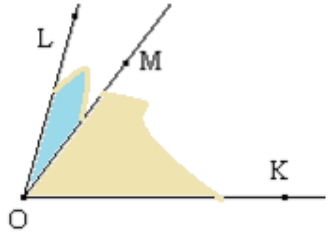
الزاوية المليئة هي زاوية قياســها 360°

g) الزاويتان المتقايستان

تكون زاويتان متقايستين إذا كان لهما نفس القياس .

h) الزاويتان المتحاذيتان

شكل توضيحي



تعريف

تكون زاويتان متحاذيتين إذا كان :

- لهما نفس الرأس .
- لهما ضلع مشترك .
- و يتقاطعان في الضلع المشترك .
-

i) الزاويتان المتتامتان :

تكون زاويتان متتامتين إذا كان مجموع قياسهما يساوي 90°

j) **الزاويتان المتكاملتان :**

تكون زاويتان متكاملتين إذا كان مجموع قياسهما يساوي 180°

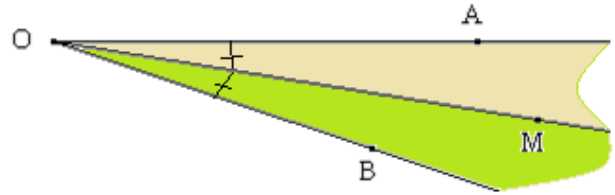
ج) منصف زاوية :

a) **تعريف** :

منصف زاوية هو نصف مستقيم أصله رأس الزاوية , يوجد بداخلها و يقسمها إلى زاويتين متقايستين

b) **شكل توضيحي**

نعتبر $A\hat{O}B$ زاوية و [OM) منصفها .

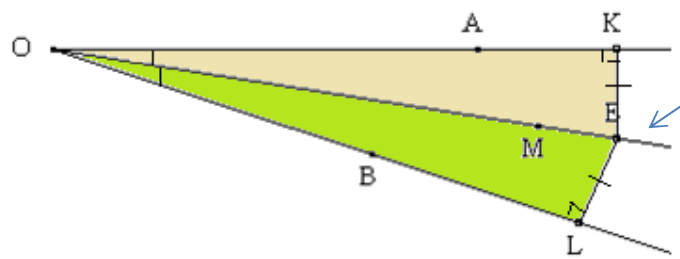


c) **خصائص :**

✓ **الخاصية 1 :**

كل نقطة تنتمي إلى منصف زاوية فهي بعيدة بنفس المسافة عن ضلعي هذه الزاوية

المنصف



سيكون لدينا : EK = EL

✓ **الخاصية 2 :**

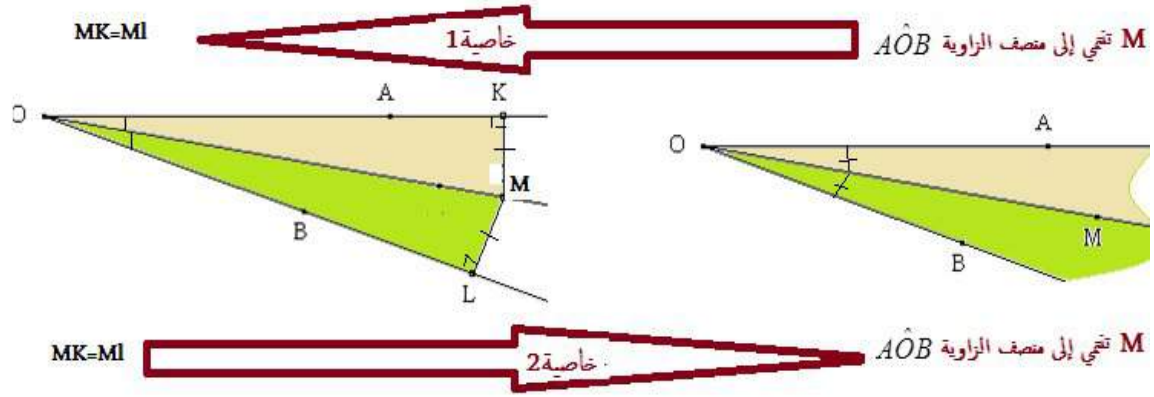
كل نقطة تبعد بنفس المسافة عن ضلعي زاوية

فهي نقطة من نقط منصف هذه الزاوية

✓ **الخاصية 3 :**

منصف زاوية هو مجموعة من نقط الزاوية المتساوية المسافة عن ضلعيها

✓ **خلاصة**



	4)تمرين تطبيقي وتقويمي 1) – أرسم زاويتين متحاذيتين $A\hat{O}B$ و $B\hat{O}C$ بحيث : $A\hat{O}B = 60°$ و $B\hat{O}C$ زاوية قائمة. 2) – أرسم نصف المستقيم [OI) بحيث تكون $B\hat{O}I$ و $I\hat{O}C$ زاويتين متحاذيتين و $I\hat{O}C = 30°$. 3) – أثبت أن [OB) هو منصف الزاوية $I\hat{O}A$.

الأعداد العشرية النسبية

ثانوية أفورار الإعدادية

	عنـــوان الدرس : الأعداد العشرية النسبية المستـــوى : الأولى ثانوي إعدادي مـــــدة الإنجاز : 22 ساعات	إعداد و تقديـــم الأستاذ : المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
❖ كل ما يتعلق بالأعداد العشرية	❖ ترتيب أعداد عشرية نسبية (تناقصيا و تزايديا). ❖ تدريج المستقيم. ❖ جمع الأعداد العشرية النسبية. ❖ تحويل فرق إلى مجموع. ❖ استعمال الأقواس من خلال أمثلة عددية. ❖ تعميل مجامع جبرية بسيطة. ❖ حساب جداء عددين عشريين نسبيين. ❖ التعرف على مختلف الكتابات: a x b و ab و a.b وتقديم الرمزين >و <. ❖ حساب خارج عددين عشريين نسبيين. ❖ التعرف على الكتابة $\frac{a}{b}$ ❖ حساب القيم المقربة لخارج عددين عشريين نسبيين و تأطيره ❖ التعرف على قوة عدد. ❖ استعمال خصائص القوى . 10 ❖ حساب مجاميع جبرية.	❖ تقديم الأعداد العشرية النسبية انطلاقا من أنشطة تعتمد التجربة المكتسبة عند التلميذ و يمكن الاستعانة بالمستقيم المدرج أو المحسبة. ❖ استعمال المصطلح (عدد صحيح نسبي) ❖ القيمة المطلقة تعتبر خارج البرنامج. ❖ تقديم طرح عدد كإضافة لمقابله : a - b = a + (- b) , و توظيفها في حل تمارين و دراسة بعض التطبيقات حول التساوي و الجمع و التساوي و الفرق بهدف تهييئ التلاميذ للحساب العددي و الجبري في مرحلةأولى و للمعادلات في مرحلة ثانية. ❖ استعمال بعض التقنيات المكتسبة لتنظيم حساب المجامع العددية ❖ (تبادلية و تجميعية و مقابل مجموع) دون أن تكون هذه الخصائص موضوع دراسة نظرية. ❖ تقديم خصائص الضرب انطلاقا من أمثلة. ❖ الإشارة إلى أن: $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)		تمارين تقويمية ومنزلية
		❖ تخصيص أنشطة للاستئناس بالمحسبة: (جمع عددين ، ضرب عددين، حساب قيم مقربة لعدد كسري ,حساب مجاميع جبرية)., ❖ تستعمل تقنية القسمة في تحديد قيم مقربة بإفراط أو بتفريط لخارج عددين عشريين نسبيين. ❖ -ينبغي التحقق من أن التلاميذ ملمين بالكتابة العلمية لعدد و مدركين أن بعض الآلات الحسابية تعطي في أغلب الأحيان تقريبا عشريا للنتيجة .

الجزء الأول

I) تقديم .

مدخل

سافرت مع أخي إلى أوربا.
عند رجوعنا إلى أرض الوطن حمدنا الله على نعمة الطقس التي أرزقنا ،ففي معضم المدن لم تتجاوز الحرارة الصفر.
هل يمكنك أن تتصور بعض القياسات ؟

1) – الأعداد العشرية الموجبة و الأعداد العشرية السالبة :

*** تعريف :**

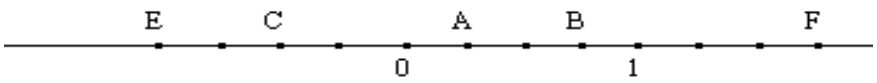
الأعداد مثل : 0 ; 1 ; 2 , 14 ; 3,14 ; 11 ; 2,5 تسمى أعدادا عشرية موجبة .
الأعداد مثل : 0 ; -2 ; -1 ; -0,44 ; - 12 ; - 2,5 تسمى أعدادا عشرية سالبة .

*** ملاحظة هامة :**

- العدد 0 هو عدد عشري موجب و سالب في آن واحد .

تمرين 1

لاحظ المستقيم المدرج الآتي :



1) – حدد أفصول كل من : A و B و C و E و F .

2) – أوجد مقابل كل من هذه الأفاصيل .

تمرين 2

1) – رتب الأعداد النسبية الآتية ترتيبا تناقصيا :

- 3 ;; 21 ;; - 7,5 ;; 0 ;; 11,3 ;; - 2,7 ;; - 8 ;; 19 ;; - 6,3

2) – رتب الأعداد النسبية الآتية ترتيبا تزايديا :

- 1,5 ;; 1,2 ;; 8,7 ;; - 13 ;; 0 ;; - 1 ;; 9,5 ;; - 7,7 ;; 12

تمرين 3

1) – أكتب جميع الأعداد الصحيحة النسبية المحصورة بين :

-7,5 و 11,8 .

2) – الأعداد العشرية النسبية :

* تعريف :

الأعداد العشرية الموجبة و الأعداد العشرية السالبة
تكون الأعداد العشرية النسبية

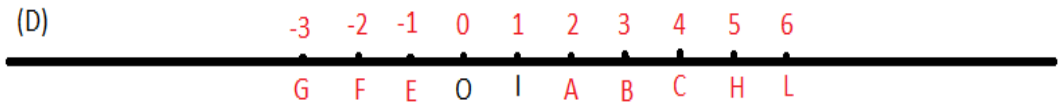
* ملاحظة هامة :

- الأعداد مثل : 0 ; 1 ; 8 , - 2 ; 14 ; -1 ; 5 ; -51 ; 11 .... تسمى أعدادا صحيحة نسبية
- كل عدد صحيح نسبي هو عدد عشري نسبي .
- الإعداد مثل : 14,12 أو - 2,5 أو 0,1 .... تسمى أعدادا نسبية غيرصحيحة

3) – المستقيم المدرج :

نعتبر (D) مستقيما و O و I نقطتين مختلفتين من (D) . لندرج المستقيم (D) بواسطة القطعة [OI]

(أظر الشكـل أسفله) .



- كل نقطة من المستقيم (D) مرتبطة بعدد عشري نسبي يسمى أفصول هذه النقطة .

2) – أكتب جميع الأعداد الصحيحة النسبية المحصورة بين : - 1,4 و - 17,9 .

3) – ما هنو أصغر عدد عشري نسبي موجب ؟

4) – ما هو أكبر عدد عشري نسبي سالب ؟

تمرين 4

1) – أتمم الجدول الآتي

a	27,5		0		- 11		3,8	- 17
-a		- 9		41,3		0,05		

2) – رتب قيم العدد a ترتيبا تزايديا .

3) – رتب قيم العدد a – ترتيبا تناقصيا .

- النقطة O تسمى أصل المستقيم المدرج (D) .
- طول القطعة [OI] يسمى وحـدة التدريج .

النقطة O أفصولها 0 ونكتب :O(0)
النقطةI أفصولها 1 // I(1)
النقطة A أفصولها 2 // A(2)
النقطة E أفصولها 1 - // E(-1)
النقطة B أفصولها 3 // B(3)
النقطة F أفصولها -2 // F(-2)

4) – مسافة عدد عشري نسبي عن الصفر :

* تعريف :

نعتبر (D) مستقيما مدرجا أصله O و M نقطة من (D) أفصولها العدد a .

مسافة العدد a عن الصفر هو طول القطعة [OM] .

5) – مقابل عدد عشري :

* تعريف :

يكون عددان متقابلين إذا كانت لهما
نفس المسافة عن الصفر و إشارتاهما مختلفتين .

* أمثلة :

تمرين 5

نعتبر A و B و C و D و E و F نقط من مستقيم مدرج أفاصيلها على التوالي هي :

- 15 ;; 9,5 ;; - 7 ;; 11,8 ;; 3 ;; - 2,5.

أتمم باستعمال أحد الرمزين : $\in$ أو $\notin$.(بدون إنشاء أي نقطة).

A…[BC] ;; E…[BC] ;; D…[FA] ;; B…[AE]
F…[AD] ;; E…[AC]

D…[AB] ;; C…[AD] ;; A…[FC]

11 و 11 - عددان متقابلان
1,2 و 1,2 - عددان متقابلان
0,32 و 0,32 - عددان متقابلان
3 و 3 - عددان متقابلان
مقابل العدد 0 هو العدد 0

II) المقـــارنـــة :

1) – مقارنة عددين عشريين مختلفين في الإشارة :

* قاعدة :

كل عدد عشري موجب أكبر من كل عدد عشري سالب غير منعدم

* أمثلة :

$0 > -33,12$;; $25,44 > 0$;; $-0,45 < 1,5$;; $22 > -14,7$

2) – مقارنة عددين عشريين سالبين :

* قاعدة :

إذا كان عددان عشريان سالبان فإن أكبرهما هو الأقرب من الصفر

* أمثلة :

$-2,5 < -1$;; $-0,1 > -36$;; $0 > -2253$

* **ملاحظة هامة** :
العدد 0 هو أكبر الأعداد السالبة و أصغر الأعداد الموجبة

3) – الرمزان : ≥ و ≤ .

الرمز ≥ يقرأ : أكبر من أو يساوي و يستعمل في حالتين
مثل : $11,3 \geq 23$ و $33 \geq 33$
الرمز ≤ يقرأ : أصغر من أو يساوي و يستعمل في حالتين
مثل : $-37,5 \leq 1,5$ و $-7,6 \leq -7,6$

الجزء الثاني

I) مجموع عددين عشريين نسبيين :

مدخل

- كانت درجة حرارة أمس خمس درجات فوق الصفربمدينة مغربية
أما اليوم فقد زادت عن الأمس بست درجات .
ماهي درجة حرارة اليوم ؟
وضح ذلك .
- وكانت درجة الحرارة خمس درجات تحت الصفر بمدينة أوروبية
أمس . أما اليوم فقد نقصت بست درجات عن الأمس .أوجد درجة حرارة اليوم مع التوضيح.

1) مجموع عددين عشريين لهما نفس الإشارة :

أ) قاعدة :

لحساب مجموع عددين عشريين لهما نفس الإشارة
نحتفظ بالإشارة ثم نجمع مسافتيهما عن الصفر .

تمرين6 :

أحسب ما يلي مع تطبيق القواعد :

$B=124,05+0,0051$;; $A=421,15+(-216)$

$C=31,62+(-142,42)$

$D=743,16+(-743,16)$;; $E=-0,007+(-0,0070)$

$F=134,5-34,5$

$G=17,15-37,2$;; $H=63,02-(-7,5)$

$I=0,05-(-11)$

$J=-66,4-8,5$;; $K=-33,08-43$

$L=-11,5-(-1,5)$

$M=-22,7-(-82,7)$;; $N=0+(-2473,456)$

ب) أمثلة :

$$(-5,5) + (-7) = -(5,5 + 7) = (-12,5)$$
$$112 + 58,15 = 170,15$$

$$(-514,225) + (-57) = -(514,,225 + 57) = (-571,225)$$

2) مجموع عددين عشريين مختلفين في الإشارة :

مدخل

- كانت درجة حرارة أمس خمس درجات فوق الصفربمدينة مغربية أما اليوم فقد نقصت عن الأمس بست درجات .
ماهي درجة حرارة اليوم ؟
وضح ذلك .
- وكانت درجة الحرارة خمس درجات تحت الصفر بمدينة أوروبية أمس . أما اليوم فقد زادت بست درجات عن الأمس .أوجد درجة حرارة اليوم مع التوضيح.

أ) قاعدة :

لحساب مجموع عددين عشريين مختلفين في الإشارة
نأخذ إشارة العدد الأبعد عن الصفر ثم نحسب فرق مسافتيهما عن الصفر .

تمرين 7

أزل الأقواس مما يلي ثم أحسب :

$$A = 24,5 + (-3) - (+11,5) - (-3) + (+11)$$
$$B = 10,5 + (-3,5 + 1,5) - (10,5 - 3,5 + 9)$$

تمرين 8

a و b عددان عشريان نسبيان . بسط المجاميع الآتية ما يلي :

$$I = (a + 15) + (b - 18) - (27 + a) + (36 - b)$$

$$J = 7 - (a + 4) - (-a + 2,11) + (25,6 - a) - (-11,7 - a)$$

$$K = -a + 12,55 - b - 47 + a + b - 11,4 + a - b - 2,9$$
$$L = (a - 37,1 + b - 23,2) - (a + 13,61 + b - 45,7)$$

تمرين 9

أزل الأقواس و المعقوفات و اللامات ثم أحسب ما يلي :

$$A = 7,3 + [-4,5 - (-22,5 - 4,5)] - [-4,5 - (7 - (-4,5))]$$

ب) أمثلة :

$12,14 + (-25,4) = -(25,4 - 12,14) = (-13,26)$

$(-14,11) + 36 = +(36 - 14,11) = 21,89$

$125 + (-45,5) = +(125 - 45,5) = 79,5$

$(-31,65) + 11,5 = -(31,65 - 11,5) = (-20,15)$

3) مجموع عددين عشريين متقابلين :

مدخل

كانت درجة الحرارة يوم الجمعة عشر درجات فوق الصفر

ونقصت يوم السبت بعشر درجات عن يوم الجمعة .

ماهي حرارة يوم السبت ؟

أ) قاعدة :

مجموع عددين عشريين متقابلين يكو ن دائما منعدما (أي يساوي صفر) .

a عدد عشري نسبي . $a + (-a) = 0$ و $-a + a = 0$

ب) أمثلة :

$125,88 + (-125,88) = 0$;; $(-3367) + 3367 = 0$

$(-359,7) + 359,7 = 0$;; $11258 + (-11258) = 0$

4) تطبيقات

$B = 7,5 - \{ 4,7 - [0,8 - (2 - 11)] \} - (0,8 - 5,5) + (-22,9)$

$$\mathbf{C = 12,1 + [2,5 - (4,5 + (-12,1) - 9)] + \{ 3 - [11,2 - (-3,5 - 9 + 0,2)] \}}$$

تمرين 1

حدد من بين المجاميع الآتية الموجبة والسالبة بدون إنجاز أي عملية :

$A=2,5 + (- 11)$ $B= (- 7,5) + (- 3)$

$C= 29,5 + (- 142)$ $D= (- 5,5) + 21$

$E= (- 9,5) + (- 1)$ $F=1 + (- 0,5)$

تمرين2

أحسب ما يلي :

$K=137 + 23$ $L=(- 48) + (- 12)$

$N= 0 + 124,22$ $M= (- 54,66) +54,66$

$P= 0,0007 + (- 0,0007)$ $Q= 134 + (-1 34)$

II) – فرق عددين عشريين نسبيين :

1) قاعدة :

لحساب فرق عددين عشريين نسبيين نضيف إلى الحد الأول مقابل الحد الثاني .
a و b عددان عشريان نسبيان : $a - b = a + (- b)$

2)أمثلة :

$21,25 - 11,5 = 21,25 + (-\ 11,5) = +(21,25 - 11,5) = 9,75$

$13,55 - (-12) = 13,55 + 12 = 25,55$

$-34 - 16 = -34 + (-16) = -(34 + 16) = (-50)$

$(-65,14) - (-\ 20) = (-65,14) + 20 = -(65,14 - 20) = (-45,14)$

3) تطبيقات

تمرين 1

أرجع عمليةالطرح فيما يلي إلى عمليةالجمع:

A=2,5 - (- 11) **B= (- 7,5) - (- 3)**

C= 29,5 - (- 142) **D= (- 5,5) - 21**

E= (- 9,5) - (- 1) **F=1 - (- 0,5)**

تمرين2

أحسب ما يلي :

K=137 - 23 **L=(– 48) - (– 12)**

N= 0 - 124,22 **M= (– 54,66) -54,66**

P= 0,0007 - (– 0,0007) **Q= 134 - (–1 34)**

III) إزالة الأقواس الموجودة بتعبير جبري :

1) قاعدة

- لإزالة الأقواس المسبوقة بعلامة + : نزيل علامة + و نحذف الأقواس بدون تغيير إشارة الأعداد التي بداخلها.
- لإزالة الأقواس المسبوقة بعلامة – : نزيل علامة – و نحذف الأقواس مع تغيير إشارة الأعداد التي بداخلها .

2) أمثلة :

$$A = 2,5 + (-11,5 + 1) - (-14 + 2,5) - 7$$
$$A = 2,5 - 11,5 + 1 + 14 - 2,5 - 7$$

$$B = (3,5 - 1) - [-11,5 + (3,5 - 7) - 1] + 22 - (-5,5 + 3)$$
$$B = 3,5 - 1 - [-11,5 + 3,5 - 7 - 1] + 22 + 5,5 - 3$$
$$B = 3,5 - 1 + 11,5 - 3,5 + 7 + 1 + 22 + 5,5 - 3$$

3) تمرين تطبيقي

أزل الأقواس و المعقوفات مما يلي:

$$A = 21,23 + (-4) + (+6,5) - (-2,4) - (+21,2) - (-4)$$

	$B = (15 + 11) - (-21 - 5 + 1{,}5) + (-11 + 7{,}5 - 3)$ $C = 24{,}5 + (-3) - (+11{,}5) - (-3) + (+11)$ $D = 10{,}5 + (-3{,}5 + 1{,}5) - (10{,}5 - 3{,}5 + 9)$ $E = 2{,}5 + 11 - [\ 2{,}5 + (-22{,}1 - 5{,}5 + 3) - 1{,}5\ ] + 7{,}5$

الجزء الثالث

I) جداء الأعداد العشرية النسبية :

مدخل:

- كانت درجة حرارة مدينة إفران يوم الإثنين 0° . ولمدة خمسة أيام ستزداد الحرارة بدرجتين كل يوم .

ماهي دراجة الحرارة يوم السبت المقبل ؟

- نحن الآن في فصل الشتاء وأخبرتنا الأرصاد الجوية أن حالة الطقس ستكون سيئة إذ ستنخفظ الحرارة كل يوم بثلاث درجات لمدة أسبوع . علما أن حرارة مدينة ورززات كانت يوم الأحد 0° وهو أول يوم للإنخفاظ المرتقب ، ماهي درجة حرارة ورززات يوم الجمعة القبل ؟

1) جداء عددين عشريين نسبيين لهما نفس الإشارة :

أ) قاعدة :

جداء عددين عشريين نسبيين لهما نفس الإشارة هو عدد عشري موجب مسافته عن الصفر تساوي جداء مسافتي العددين عن الصفر.

ب) أمثلة :

تمرين10

نضع : a = 22,5 و b = - 11 و c = 0,5 و d = - 5,3 .

أحسب ما يلي :

- 4,6d ;; 2,5c ;; - 5b ;; 11a .

a x (- b) ; c x d ;; - 1,5b x (- 3c) x 2d

a x b x c x d ;; - a x (-b) x (- c) x (- d)

$-21 \times (-5) = 105$;; $0,05 \times (-10) = 0,5$

$-125,89 \times 0 = 0$;; $0 \times (-126) = 0$

2) جداء عددين عشريين نسبيين مختلفين في الإشارة :

أ) قاعدة :

جداء عددين عشريين نسبيين مختلفين في الإشارة هو عدد عشري نسبي سالب مسافته عن الصفر تساوي جداء مسافتي العددين عن الصفر.

ب) أمثلة :

$25,5 \times (-2) = -51$;; $-11,5 \times 50 = -575$

$22 \times (-5) = -110$;; $-75 \times 10 = 750$

3) جداء عدد عشري نسبي في : 1 و 1 - :

أ) قاعدة :

a عدد عشري نسبي . $a + (-1) = -a$ و $-1 + a = -a$

$1 \times a = a$ و $a \times 1 = a$

ب) أمثلة :

$1 \times (-125,88) = -125,88$;; $3367 \times 1 = 3367$

$-359,7 \times (-1) = 359,7$;; $-1 \times 11258 = -11253$

تمرين11

أحسب ما يلي :

$$A = 245,63 \times \frac{1}{-245,63}$$

$$B = \frac{1}{-25} \times (-25)$$

$$C = -0,55 \times \frac{1}{0,55}$$

$$D = 112 \times \frac{1}{112}$$

تمرين12

a عدد عشري نسبي . حدد إشارة العدد a لكي يكون :

$(-1) \times 7 \times 2 \times a \times -5$: عددا سالبا .

$(-5) \times 24 \times a \times 6$: عددا موجبا .

$(-3) \times 7 \times a \times -1,5$: عددا موجبا .

$(-0,5) \times 5 \times (-1) \times a \times 9 \times -8$: عددا سالبا .

4) جداء عدة أعداد عشرية نسبية :

أ) قاعدة :

جداء عدة أعداد عشرية نسبية يكون :

- موجبا : إذا كان عدد عوامله السالبة زوجيا.
- سالبا : إذا كان عدد عوامله السالبة فرديا .

ب) أمثلة :

A = –5 x 1,3 x (–7) x (–25) x 1 x (–5)

B = 11 x (–25,4) x 14 x (–1) x (–0,5) x 1,7

* لدينا الجداء A عدد عوامله السالبة هو 4 و هو عدد زوجي ، إذن A عدد موجب .

* لدينا الجداء B عدد عوامله السالبة هو 3 و هو عدد فردي ، إذن B عدد سالب .

5) تطبيقات

تمرين 1

حدد إشارة الجداءات الآتية بدون إنجاز أية عملية و معللا جوابك :

A = 2,5 x (- 11) x (- 1) x 7 x (- 5)

B = 24 x 0,5 x (- 124) x 1 x (- 2)

C = (- 5) x (- 1) x 14,5 x (- 0,7) x (- 11) x 16,5

تمرين13

أتمم ما يلي :

... x (- 8,7) = 8,7 ;; - 16,7 x ... = 0

25,5 x ... = 25,5 ;; 1 x ... = - 11,58

... x (- 859) = 0 ;; ... x 312 = - 312 ;;

... x 1 = - 554,652 ;; 763,15 x ... = - 763,15

- 1 x ... = - 669,12 ;; 0 x (- 225,36) = ...

1 x ... = - 268 ;; - 1 x ... = 758,11

تمرين14

أحسب ما يلي :

A = - 2,5 x 3,4 x (- 7) x 11 x (- 3) x 7

B = 12,5 x (- 7,5) x 0,05 x (- 8,5) x 335 x 0

C = (- 5,5) – 4 x (- 3,5) + (- 11) : (- 0,5) + 8,5 - 1

D = 15,2 – 3 x (- 4) + 5,5 : (- 2) – (- 7)

تمرين15

1) – أوجد الخارج المقرب إلى 0,01 بتفريط ثم بإفراط للعدد 286,5 على 87 .

2) – أوجد الخارج المقرب إلى 0,001 بتفريط ثم بإفراط للعدد 348 على - 91 .

3) – أوجد أدق تأطير إلى 0,01 لخارج العدد 763 - على العدد247 .

4) – أوجد أدق تأطير إلى 0,001 لخارج العدد 281 على العدد 99 – .

D = 71 x (- 2,5) x (- 4) x (- 7) x (- 34) x (- 18)

تمرين2

لاحظ المتساوية الآتية : 25,5 x 3 = 76,5 ثم أحسب ما يلي بدون إنجاز أية عملية .

D=25,5 x (- 3) C= - 25,5 x 3

B= - 25,5 x (- 3) A= - (25,5 x 3)

تمرين 3

أحسب ما يلي :

A = - 11,5 x 2 x (- 5)

B = 0,05 x (- 3,5) x 2 x (- 1) x 13

C = 2 x 11,5 x (- 4) x 7

D = 3,5 x (- 2) x 5 x (- 12) x (- 0,5) x 4

E = - 3 x (- 1,5) x (- 5)

F = 0,5 x (- 1) x 4 x (- 3,5) x (- 2) x (- 10)

تمرين16

أتمم الجدول الآتي :

a	930,9	301,0	- 206,1	- 287,3	311,1	- 329
b	19,8	- 40,9	3,682	- 4,289	- 72,7	0,84
$\frac{a}{b}$						

تمرين17

أحسب ما يلي :

4 : (- 1,5) ;; - 35,5 : 0,5 ;; - 9 : (- 3,5) ;; 13 : 5 ;; - 5,6 : 0,4 ;; - 380,25 : 6,5

86,9 : (- 11) ;; - 297 : (- 13,5) ;; - 81,76 : 7,3 ;; 135 : (- 15) ;; -147 : (- 3,5)

3,6 : 0,9 ;; (- 3,2) : 0,8 ;; 1,21 : (- 0,11) ;; - 417,312 : (- 82,8) ;; - 24,115 : 3,71

II) خارج عديد عشريين نسبيين :

مدخل:

إشترك خمسة أصدقاء في تجارة فربحوا في الصفقة الأولى 3652 درهم .
ماهو نصيب كل واحد منهم ؟
علما أنهم خسروا 4524 درهم في الصفقة الثانية . أوجد قيمة خسارة كل منهم .

1) خارج عددين عشريين نسبيين لهما نفس الإشارة :

أ) قاعدة :

خارج عددين عشريين نسبيين لهما نفس الإشارة هو عدد موجب
a و b عددين عشريين نسبيين لهما نفس الإشارة :

- **إذا كان c عدد عشري نسبي حيث a=b ×c فإن c عدد عشري نسبي موجب حيث :**

$$b \div a = c$$

ونكتب أيضا : $\frac{b}{a}$ =c

ب) أمثلة :

- لدينا 7,1×110=781

إذن 110 = 7,1 : 781

- لدينا (-7)×(-5)=35

إذن (-5)=(-7): 35

2) خارج عددين عشريين نسبيين مختلفين في الإشارة :

أ) قاعدة :

خارج عددين عشريين نسبيين مختلفين في الإشارة هو عدد سالب

a و b عددين عشريين نسبيين ليس لهما نفس الإشارة :

- **إذا كان c عدد عشري نسبي حيث c× a=b فإن c عدد عشري نسبي سالب حيث :**

$$b \div a = c$$

ونكتب أيضا : $\frac{b}{a}$ =c

ب) أمثلة :

- لدينا (-7,1)×(-110)=781

إذن (-110) = (- 7,1) : 781

- لدينا (-7)×5=(-35)

إذن (-7)=5: (-35)

3) ملاحظة هامة :

$\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$ و $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ و $\frac{-a}{-b} = \frac{a}{b}$

4) الخارج المقرب و التأطير :

❖ إذا كان الخارج موجبا :

* مثال : نعتبر الخارج $\frac{22}{7}$

$$\begin{array}{r|l} 22 & 7 \\ \cline{2-2} 10 & 3,14 \\ 30 & \\ 2 & \end{array}$$

* القيمة المقربة للعدد $\frac{22}{7}$ إلى 1 نتفريط هي : 3 .

* القيمة المقربة للعدد $\frac{22}{7}$ إلى 1 بإفراط هي : 4 .

إذن تأطير العدد $\frac{22}{7}$ إلى 1 هو : $3 < \frac{22}{7} < 4$

* القيمة المقربة للعدد $\frac{22}{7}$ إلى 0,1 نتفريط هي : 3,1 .

* القيمة المقربة للعدد $\frac{22}{7}$ إلى 0,1 بإفراط هي : 3,2 .

إذن تأطير العدد $\frac{22}{7}$ إلى 0,1 هو : $3,1 < \frac{22}{7} < 3,2$

❖ **إذا كان الخارج سالبا :**

* مثال : نعتبر الخارج $-\frac{22}{7}$

* القيمة المقربة للعدد $-\frac{22}{7}$ إلى 1 نتفريط هي : - 4 .

* القيمة المقربة للعدد $-\frac{22}{7}$ إلى 1 بإفراط هي : - 3 .

إذن تأطير العدد $-\frac{22}{7}$ إلى 1 هو : $-4 < -\frac{22}{7} < -3$

* القيمة المقربة للعدد $-\frac{22}{7}$ إلى 0,1 نتفريط هي : - 3,2 .

* القيمة المقربة للعدد $-\frac{22}{7}$ إلى 0,1 بإفراط هي : - 3,1 .

إذن تأطير العدد $-\frac{22}{7}$ إلى 0,1 هو : $-3,2 < -\frac{22}{7} < -3,1$

القوى

ثانوية أفورار الإعدادية

	عنـــوان الـدرس : القوى المستـــوى : الأولى ثانوي إعدادي مـــــدة الإنجاز : 5 ساعات	إعداد و تقديـــم الأستاذ : المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
➢ مساحة مربع ➢ حجم مكعب ➢ جذاء الأعداد العشرية النسبية	➢ التعرف على قوة عدد. ➢ استعمال خصائص القوى . 10	➢ التركيز على قوى العدد 10

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية
1) – قوة عدد عشري نسبي : **أ) مثال :** نعتبر الجداء الآتي : $A = 2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5 \times 2,5$	تمرين1 أحسب ما يلي :

يتكون هذاالجداء من خمسة عوامل مساوية للعدد 2,5 .

نسمي إذن هذا الجداء : القوة الخامسة للعدد 2,5 .

و نكتب : $(2,5)^5$ و نقـرأ : إثنان أس خمســة..

العدد 2,5 يسمى : أساس القوة $(2,5)^5$ و العدد 5 يسمى : أس القوة $(2,5)^5$.

ب) تعريف :

a عدد عشري نسبي أكبر من 1 و n عدد صحيح طبيعي غير منعدم.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times a \times \ldots\ldots \times a}$$

(n من العوامل)

ملاحظات هامة :

$a^1 = a$, $a^0 = 1$ ($0 \neq a$) , القوة 0^0 لا معنى لها .

مفـــردات :

- نسمي a أســاس القوة a^n .

$(-0,4)^2$;; $(-0,1)^6$;; $(-0,05)^3$;; $-1,5^2$;; $-2,5^3$;; $(-2431)^0$;; 7412^1 ;; $3,5^2$

$(-4)^4$;; $-0,3^3$;; $11,2^3$;; $-(-2,5)^3$;; $-(-6)^2$;; $-5,2^4$;; $(-1)^{120}$;; $(-1)^{323}$

تمرين2

أكتب ما يلي على شكل قوة ثم أحسب :

$A = 2,5 \times 2,5^2$

$B = (-0,5)^3 \times (-0,5)^2 \times (-0,5)$

$C = [(-7)^2]^2$

$D = 2^3 \times (-1) \times 2 \times (-1)^5$

$E = \dfrac{25^2}{5^2}$

- نسمي n أس القوة a^n .

ج) إشارة قــوة أساسها ســالب :

* خــاصية 1 :

تكون قــوة أساسها سالب :

- **موجبة : إذا كان أسها عددا زوجيا .**
- **سالبة : إذا كان أسها عددا فرديا .**

* مثال : - القوة $(-11)^{16}$ عدد موجب , لأن أسها هو 16 وهو عدد زوجي .

- القوة $(-5,9)^{21}$ عدد سالب , لأن أسها هو 21 و هو عدد فردي .

* ملاحظة هامة : - القوة $(-5)^8$ تختلف عن القوة -5^8 لأن :

$(-5)^8$ أساسها هو (-5) وحسب الخاصية 1 فهي موجبة .

-5^8 أساسها هو 5 و هي سالبة لأنها لاتخضع للخاصية 1 .

$$F = \frac{(-1,5)^7}{(-1,5)^5}$$

$$G = \frac{15^2 x 15^2}{(3^2)^2}$$

$$H = \frac{4^3 \times 5^3}{10^3 \times 2^3}$$

تمرين3

a عدد عشري نسبي غير منعدم. أكتب ما يلي على شكل قوة أساسها a :

$A = a \times a^2 \times a^3 \times a^5$;; $B = (a \times a^2)^2 \times (a^3)^2$;; $C = a \times a^2 \times (a^3 \times a^2)^4 \times (a^2)^5$

$D = \frac{a^9 \times a^2}{(a^2)^4}$;; $E = \frac{a \times a^2 \times a^3}{(a^3)^2}$;

2) – خصـــائـــص القـوى :

a و b عددان عشريان نسبيان غير منعدميـن .

m و n عددان صحيحان طبيعيان .

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = \left(\frac{a}{a}\right)^{m-n} \quad (m > n)$$

$$\left(a^m\right)^n = a^{m \times n}$$

$$a^m \times b^m = (a \times b)^m$$

$$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$$

* أمثلـة :

$$F = \frac{(a^2)^{31}}{a \times (a^4)^5} \quad ;$$

تمرين4

n عدد صحيح طبيعي. عوض n بالعدد المناسب في ما يلي :

$(7^2)^n = 7^{12}$;; $(-5)^n \times (-5)^3 = (-5)^{11}$;;

$(-11)^5 \times [(-11)^2]^n = (-11)^5 \times (-11)^6$

$$(2,5)^{4-n} = \frac{2,5^4}{2,5}$$

تمرين5

أكتب ما يلي على شكل قوة للعدد 10 :

$$a^{12}\times a^{14}=a^{12+14}=a^{26}$$

$$a^{5}\times a^{11}\times a^{7}\times a=a^{5+11+7+1}=a^{24}$$

$$a^{23}\times b^{23}=(a\times b)^{23}$$

$$\frac{a^{42}}{a^{15}}=a^{42-15}=a^{27}$$

$$(a^{9})^{5}=a^{9\times 5}=a^{45}$$

$$\frac{a^{11}}{a^{11}}=\left(\frac{a}{b}\right)^{11}$$

3) – قــوى الـعــدد 10 :

*** خــاصية 2 :**

n عدد صحيح طبيعي غير منعدم :

$$10^{n}=1\underbrace{000000.....0}$$

(n من الأصفار)

$(10^{4})^{5}$;; $2^{7}\times 5^{7}$;; $(5^{2})^{4}\times 4^{8}\times 5^{3}$;;

$10^{8}\times 10^{6}$;; $\frac{100000}{100}$;; $\frac{5^{12}\times 4^{12}}{2^{12}}$

تمرين6

أحسب مايلي :

A = $4,3\times 10^{6}\times 5\times 10^{2}$;;

B = $0,42\times 10^{4}\times 0,2\times 10^{3}$

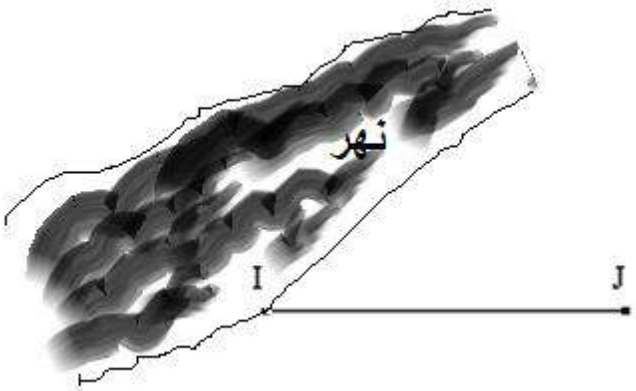
C = $2,5\times 10\times 7\times 10^{3}$;

D = $3,7\times 10^{2}\times 5\times 10^{4}$

* **أمثلــة :** $10^5 = 100000$ $10^{11} = 100000000000$ $10^{22} = 10000000000000000000000$	تمرين7 أحسب ما يلي : $(-0,4)^2$;; $(-0,1)^6$;; $(-0,05)^3$ $-1,5^2$;; $-2,5^3$;; $(-2431)^0$;; 7412^1 $3,5^2$ $(-4)^4$;; $-0,3^3$;; $11,2^3$;; $-(-2,5)^3$;; $-(-6)^2$;; $-5,2^4$;; $(-1)^{120}$;; $(-1)^{323}$

عنوان الدرس : المثلث المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 14 ساعات		إعداد و تقديم الأستاذ : المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
❖ إنشاء مستقيم عمودي على مستقيم معلوم. ❖ إنشاء مستقيم عمودي على مستقيم ومار من نقطة معلومة. ❖ واسط قطعة. ❖ منصف زاوية ❖ المسقط العمودي لنقطة و مسافة نقطة عن مستقيم.	❖ إنشاء مثلث أطوال أضلاعه معلومة. ❖ التعرف على المتفاوتة المثلثية و استعمالها. ❖ ❖ إنشاء ارتفاعات مثلث. ❖ تحديد مركز تعامد مثلث. ❖ ملاحظة تلاقي الواسطات في المثلث. ❖ إنشاء الدائرة المحيطة. ❖ إنشاء منصفات زوايا مثلث. ❖ إنشاء الدائرة المحاطة.	❖ يقبل أن مجموع زوايا مثلث هو 180درجة ويتم تطبيقه على مثلثات خاصة و يبرهن على هذه الخاصية في فقرة متوازيان وقاطع ❖ تقبل الخاصية المميزة لنقط دائرة من أجل استنباط المتفاوتة المثلثية و توظف في إنشاء مثلث قياسات أضلاعه معلومة أو معرف بقياس أحد أضلاعه و الزاويتين المحاذيتين له أو بقياسي ضلعين و الزاوية المكونة منهما. ❖ ينبغي التذكير بمفهومي التعامد و التماثل المحوري و بالخاصيات المتعلقة بهما والتي سبق للتلاميذ أن اكتسبوها بالتعليم الابتدائي و السمو بها من خلال أنشطة متنوعة و هادفة واستعماله في براهنين بسيطة مثل : كل رباعي له ثلاث زوايا قائمة مستطيل، قطرا معين متعامدان.... ❖ تقبل خاصيات تلاقي ارتفاعات مثلث من خلال أنشطة، أما خاصيتي تلاقي واسطات مثلث في مركز الدائرة المحيطة و تلاقي منصفات مثلث في مركز الدائرة المحاطة فتتم البرهنة عليهما

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية ومنزلية
I) الدائرة **1) مدخل .** **دخلت حديقة عمومية ووجدت بها بناء بصدد بناء خصة تتوسطها نافورة .** **وجدته حائرا ؛ حيث أنه لم يتمكن من تحديد حدود الخصة بعد ما حدد مكان النافورة .** **حاولت التدخل ، ولم أفلح .** **هل من مساعد ؟** **2)تعريف دائرة** **الدائرة هي مجموعة من النقط المتساوية المسافة عن نقطة تسمى مركز الدائرة**	**تمرين1** EFG مثلث بحيث : EF = 4 cm و EG = 6,5 cm كيف يمكن اختيار طول الضلع FG لرسم المثلث EFG ؟ : 5,5 cm أ و 2,4 cm أ و 1,5 cm **تمرين2** ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A وقاعدته [BC] بحيث BC = 7cm . 1) – كيف يمكن اختيار A لرسم المثلث ABC ؟ : AB = 3cm أو AB = 2 cm أو AB = 3,5 cm . 2) – أرسم المثلث ABC إذا علمت أن AB = 5cm . **تمرين3** أنقل الشكل الآتي بحيث IJ = 5 cm . 

3) تسلية

رسم طفل وجه ونسي وضع الأنف .

لنحاول وضع الأنف الذي يمثل مركز القرص الذي هو الوجه.

لنعتبر A وB وC ثلاث نقط مختلفة وهي على الدائرة

- نعلم أن مركز الدائرة يوجد داخلها.
- ونعلم أن كل نقطة من واسط قطعة تبعد عن طرفي القطعة بنفس المسافة.
- ونعلم أن نقط الدائرة تبعد عن المركز بنفس المسافة.

لنستعين بهذه المعلومات من اجل المطلوب .

نتيجة:

إذا كانت النقطة O تمثل مركز الدائرة المرسومة وكانت النقطة A كما اعتبرناها من الدائرة فإن المسافة OA تسمى الشعاع .

ونرمز لهذه الدائرة بالرمز: φ (O;OA)

1) – أرسم النقطة K حيث: IK+JK<5cm. ماذا تلاحظ؟

2) – أرسم النقطة M إذا علمت أن محيط المثلث IJM هو 18 cm وM على الضفة الأخرى للنهر .

تمرين4

$\hat{A}$ و $\hat{B}$ و $\hat{C}$ هي قياسات زوايا مثلث ABC . أتمم الجدول الآتي :

$\hat{A}$	27°	20°	...	45°	...	60°	50°
$\hat{B}$	...	90°	67°	...	85°	...	60°
$\hat{C}$	36°	...	52°	45°	17°	60°	...

تمرين5

لاحظ الشكـل أسفله :

أحسب معللا جوابك قياسات زوايا كلا من المثلثين :

ABC و BCD

4) تمرين محلول وهو مدخل لإنشاء مثلث

يمتلك حسن حديقة كبيرة، وداخل الحديقة يوجد بئر .
على بعد4 أمتار من البأر توجد شجرة إجاص ، وأراد أن يغرس شجرة إجاص أخرى تبعد عن الشجرة الأولى ب10 أمتار وتبعد عن البئر ب5 أمتار.
قبل تحديد مكان الحفر أخذ ورقة وقلم وبدأ يخطط حيث اعتبر الشجرة الأولى على الورقة هي النقطة A والشجرة والبئر هي النقطة B ، والشجرة الثانية هي النقطة C .
لقد إحتار صديقنا حسن حيث حدد على الورقة النقطة A والنقطة B واستعصى عليه تحديد مكان النقطة C .
هل يمكننا مساعدة حسن ؟

II) إنشاء مثلث أطوال أضلاعه معلومة

1) شروط إنشاء مثلث

نعلم أن للمثلث ثلاثة رؤوس وهي عبارة عن ثلاث نقط غير مستقيمية .
إذا كان لدينا نقطتان فقط A وB في المستوى وأردنا أن نضيف نقطة ثالثة C لكي تحدد النقط A و B وC مثلثا , فإن النقطة C يمكن أن توجد بشرط :
أطول مسافة من بين المسافات المحددة بالنقط A وB وC تكون دائما أصغر من مجموع المسافتين المتبقيتين .

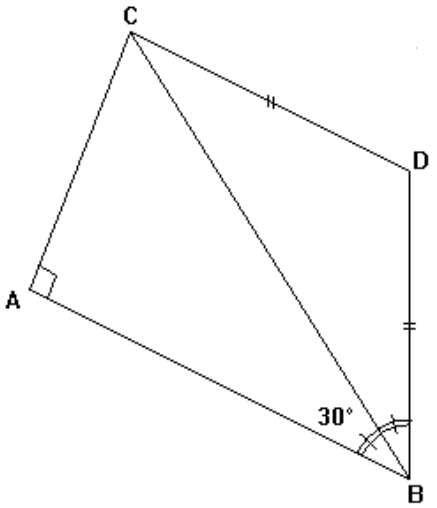
2) تطبيقات

تمرين1

هل المثلث ABC يمكن إنشائه في كل حالة مما يلي :
أ- AB = 5cm و AC = 7cm و BC = 4cm
ب- AB = 8cm و AC = 9cm و BC = 8cm
ت- AB = 3cm و AC = 6cm و BC = 10cm
ملاحظة : أنشئ المثلث ABC في كل حالة ممكنة.

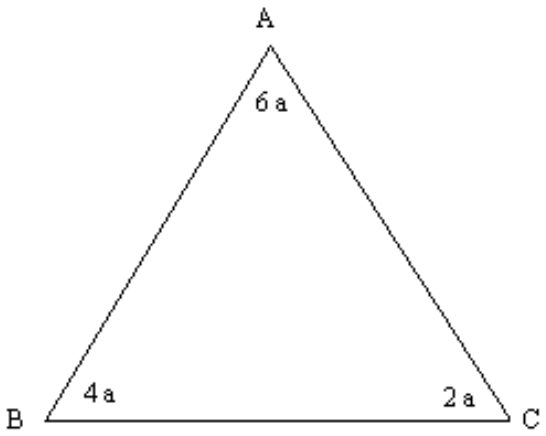
تمرين 2

لنعتبر EFG مثلث حيث EF = 5cm وEG = 6cm
حدد جميع القياسات التي يمكن أن تكون طول الضلع [GF]



تمرين6

أنظر الشكل الآتي : ABC مثلث .



1) – أحسب a .

3) المتفاوتة المثلثية :

أ) مدخل

لنعتبر ABCمثلثا

a) أنشئ شكل مناسب

b) أنشئ النقطة M والنقطة N حيث: MN=AB+AC
ثم قارن MN و BC

c) قارن: AB+BC و AC
قارن: AC+BC و AB

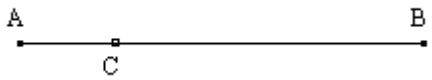
d) تضنن خاصية

ب) خاصية :

A و B و C ثلاث نقط مختلفـة

- إذا كانت C تنتمي إلى القطعة [AB] فإن : AB = AC + BC
- إذا كانت C لا تنتمي إلى القطعة [AB] فإن : AB < AC + BC

ج) إستنتاج :



AB = AC + BC

2) – استنتج قياسات زوايا المثلث ABC .

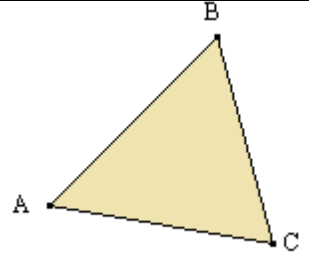
تمرين7

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث : $A\hat{C}B = 50°$.

1) – أنشئ النقطة E إذا علمت أن : E ∈ [BC] و EA = EC .

2) – أحسب معللا جوابك : $E\hat{A}C$ و $A\hat{B}C$ و $E\hat{A}B$ و $A\hat{E}B$ و $A\hat{E}C$.

3) – ما هي طبيعة المثلث AEB ؟ عل جوابك .



$AB < AC + BC$ و كذلك : $AC < AB + BC$ و $BC < AB + AC$

و منه نستنتج ما يلي :

في كل مثلث طول أي ضلع من أضلاعه أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخـــرين .

د) تمرين تطبيقي :

لنعتبر A و B و C نقط بحيث : $AB = xcm$ و $AC = 17cm$ و $BC = 5\ cm$.

- أرسم النقطتين A و C
- حدد قيمة x حيث A و B و C نقط مستقيمية
- حدد قيمة x حيث A و B و C نقط غير مستقيمية
- حدد قيمة x حيث B لايمكن رسمها أي لا توجد

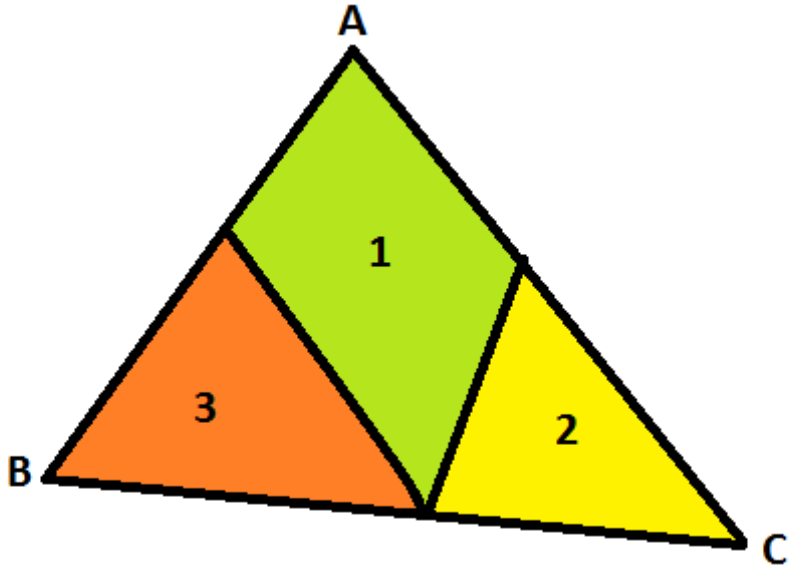
4) مجموع قياسات زوايا مثلث

أ) مدخل

لنعتبر ABC مثلث حيث الشكل 1:

تمرين8

1) أرسم دائرة (C) مركزها E و شعاعها r .
2) حدد على الدائرة (C) ثلاث نقط مختلفة A و B و C
3) أثبت أن النقطة E هي تقاطع (D) و (K) و (L) واسطات القطع [AB] و [AC] و [BC] ، ثم ارسمها .



➢ نقص المثلث حسب الشكل 2:

تمرين 9

[BC] قطعة و A نقطة خارج المستقيم (BC) .

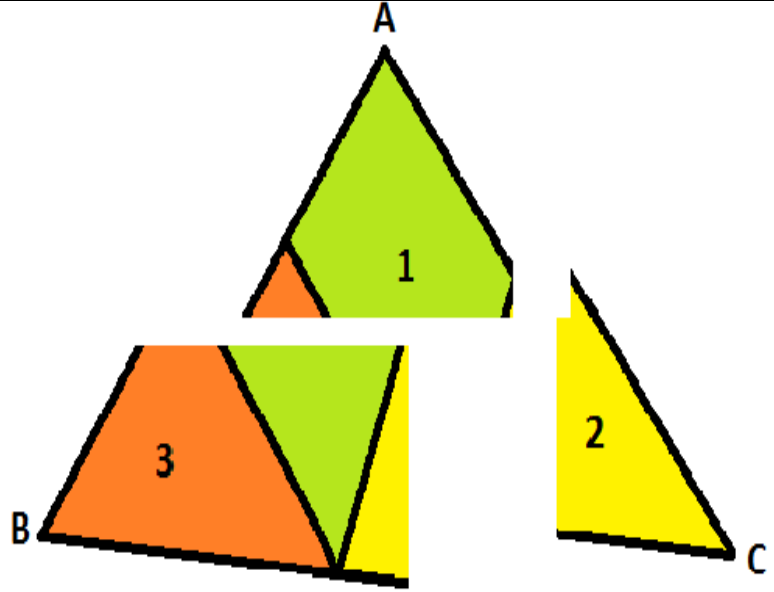
1) – أنشئ E المسقط العمودي للنقطة A على المستقيم (BC) .

2) – أنشئ F المسقط العمودي للنقطة B على المستقيم (AC) .

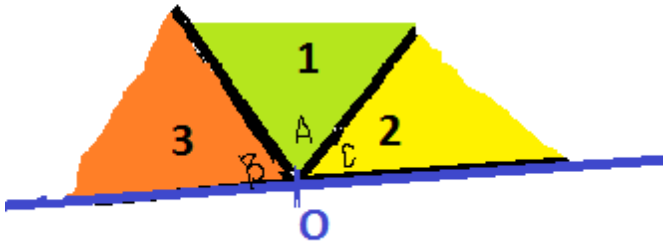
3) – المستقيمان (AE) و (BF) يتقاطعان في النقطة H.

أ) - أثبت أن H هو مركز تعامد المثلث ABC .

ب) - استنتج أن المستقيم (CH) عمودي على المستقيم (AB) .



➢ نرسم مستقيم ونضع عليه الأجزاء جنب إلى جنب حسب الشكل3.



➢ نلاحظ أن الأجزاء معا تحدد زاوية مستقيمة

تمرين 10

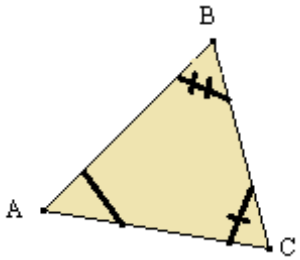
[AB] قطعة و (Δ) واسطها . C نقطة تنتمي إلى المستقيم (Δ) و خارج المستقيم (AB) .
المستقيم العمودي على المستقيم (BC) و المار من النقطة A يقطع (Δ) في النقطة O .

1) – أرسم الشكـــل .
2) – أثبت أن النقطة O هي مركز تعامد المثلث ABC .

سؤال : ما هو مجموع قياسات زوايا المثلث ABC؟

ب) خاصية

مجموع قياسات زوايا أي مثلث يساوي 180°



$\widehat{BAC}+\widehat{ABC}+\widehat{ACB}=180°$

5) مثلثات خاصة

أ) المثلث القائم الزاوية :

❖ **تعريف 1 :**

المثلث القائم الزاوية هو مثلث له

كل مثلث له زاوية قائمة يسمى مثلث

* مثال : ABC مثاث قائم الزاوية في A .

تمرين 11

ABC مثلث بحيث : $A\hat{B}C = 50°$ و $A\hat{C}B = 70°$.

1) – أنشئ النقطة O مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ABC .

2) – أحسب معللا جوابك : $A\hat{O}B$.

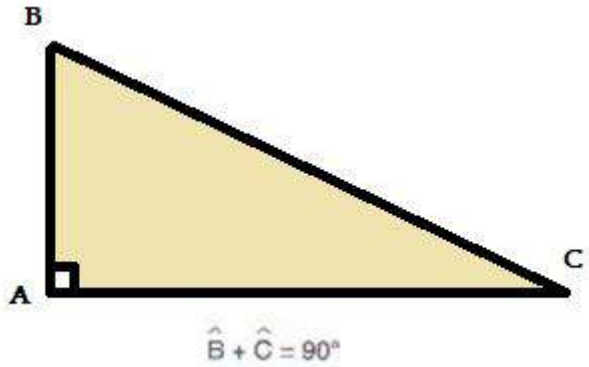
تمرين12

[AB] قطعة طولها 6 cm و (D) واسطها .

1) – خذ نقطة O تنتمي إلى المستقيم (D) و خارج المستقيم (AB) .

2) – أنشئ الدائرة (C) التي مركزها O وتمر من النقطة A .

3) – أثبت أن النقطة B تنتمي إلى الدائرة (C) .

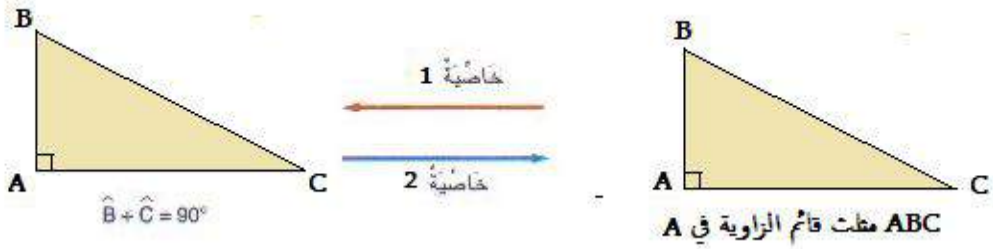


❖ **خاصية 1 :**

إذا كان مثلث قائم ازاوية فإن زاويتاه الحادتين متتامتين

❖ **خاصية 2 :**

إذا كان لمثلث زاويتان متتامتان فإنه يكون قائم الزاوية



تمرين13

ABC مثلث متساوي الأضلاع.

1)حدد كل من :

I مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

O مركزالدائرة المحاطة بالمثلث ABC

H مركز تعامد الثلث ABC

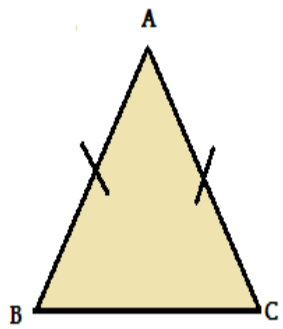
2)ماذا تلاحظ؟

ب) المثلث المتساوي الساقين :

❖ **تعريف :**

يكون مثلث متساوي الساقين
إذا كان له ضلعان متقايسان

❖ مثال :



ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A

❖ **خاصية 3:**

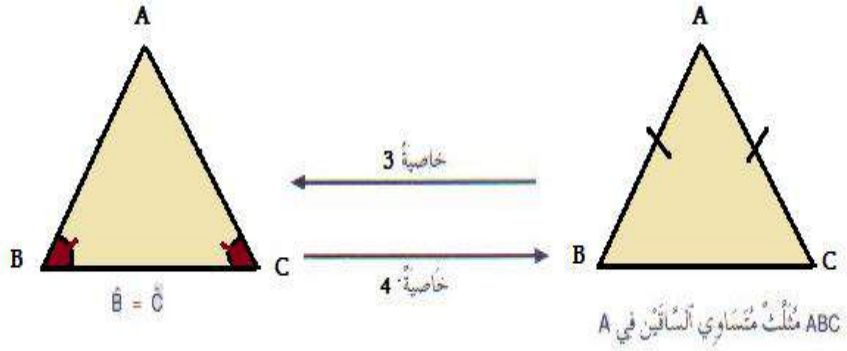
إذا كان مثلث متساوي الساقين
فإن زاوتي القاعدة متقايستان

بتعبير آخر : ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A

يعني أن : $\hat{B}=\hat{C}$

❖ **خاصية4 :**

إذا كان لمثلث زاويتان متقليستان
فإنه يكون متساوي الساقين



بتعبير آخر : ABC مثلث بحيث $\hat{B}=\hat{C}$
يعني أن : ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A .

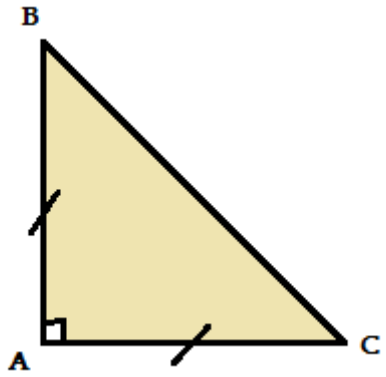
ج) المثلث المتساوي الساقين و القائم الزاوية :

❖ **تعريف :**

المثلث المتساوي الساقين و القائم الزاوية
هو مثلث له ضلعان متقايسان و زاوية قائمة

❖ مثال :

ABC مثلث متساوي الساقين و قائم الزاوية في A .



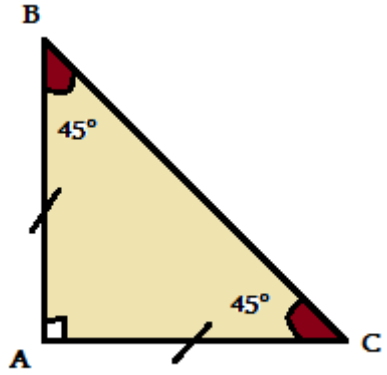
❖ **خاصية :**

إذا كان مثلث متساوي الساقين و قائم الزاوية
فإن زاويتي القاعدة متقا يستان و قياس كل منهما 45°

❖ مثال :

ABC مثلث قائم الزاوية و متساوي الساقين في A

إذن : $A\hat{B}C = A\hat{C}B = 45^{\circ}$



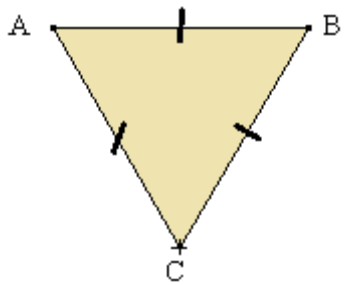
د) المثلث المتساوي الأضلاع :

❖ **تعريف :**

المثلث المتساوي الأضلاع
هو مثلث جميع أضلاعه متقايسة

❖ مثال :

ABC مثلث متساوي الأضلاع .

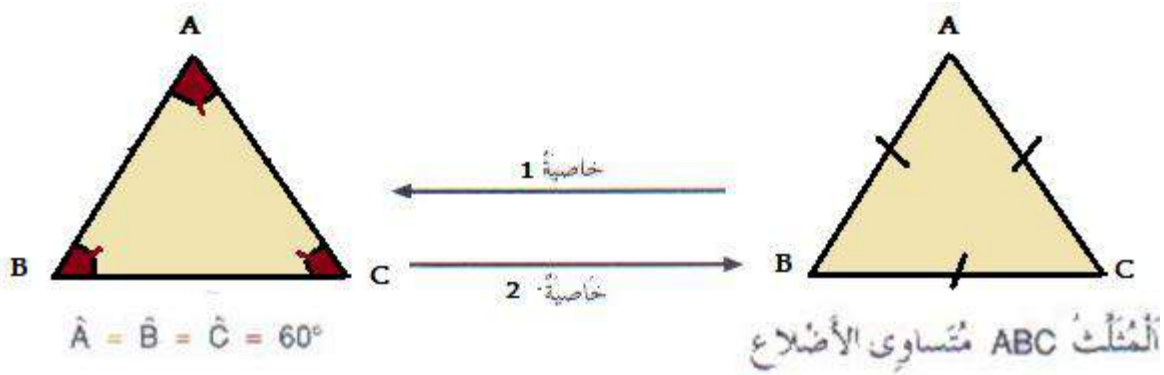


❖ خاصية1 :

إذا كان مثلث متساوي الأضلاع
فإن جميع زواياه متقايسة و قياس كل منها 60°

❖ خاصية 2:

إذا كانت زوايا مثلث متقايسة
فإنه يكون متساوي الأضلاع



ه) تطبيقات

تمرين 1

➢ أرسم مثلثا ABC إذا علمت أن :

AB= 6 cm و $B\hat{A}C = 75°$ و $A\hat{B}C = 60°$

➢ أحسب : $A\hat{C}B$ معللا جوابك .

تمرين2

ABC مثلث قائم الزاوية و متساوي الساقين رأسه A .

- أنشئ الشكل
- أحسب : $A\hat{B}C$ و $A\hat{C}B$ و $B\hat{A}C$ معللا جوابك .

تمرين3

EFG مثلث بحيث : $E\hat{F}G = 55°$ و $E\hat{G}F = 35°$.

- أنشئ الشكل
- أثبت أن EFG مثلث قائم الزاوية .

تمرين 4

MEN مثلث متساوي الأضلاع .

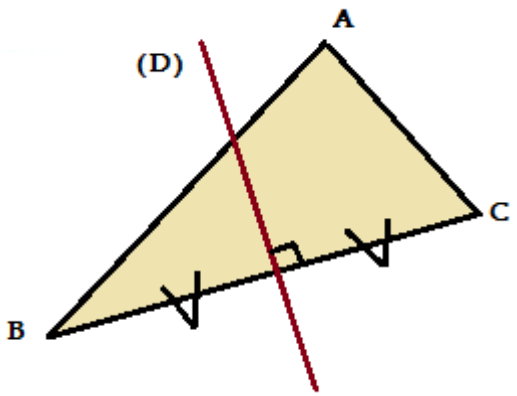
- أنشئ الشكل
- أحسب : $M\hat{E}N$ و $N\hat{M}E$ و $E\hat{N}M$ معللا جوابك

III) واسطات مثلث :

1) تعريف :

واسط أي ضـــلع من أضـــلاع مثلث
يسمى واسط لهذا المثلث

2) شكل توضيحي



نسمي المستقيم (D) واسط المثلث ABC

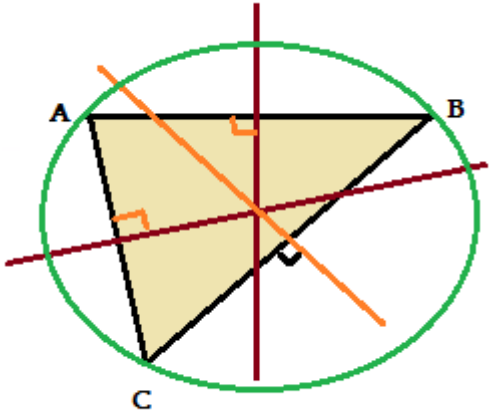
3) تمرين محلول

لنعتبر ABC مثلث

- أنشئ شكل مناسب
- أرسم جميع واسطات المثلث ABC
- ماذا تلاحظ ؟

الحل

الشكل الهندسي



ملاحظة

الواسطات الثلاثة تلتقي في نقطة واحدة

سؤال:

هل يمكننا البرهنة على ذلك؟

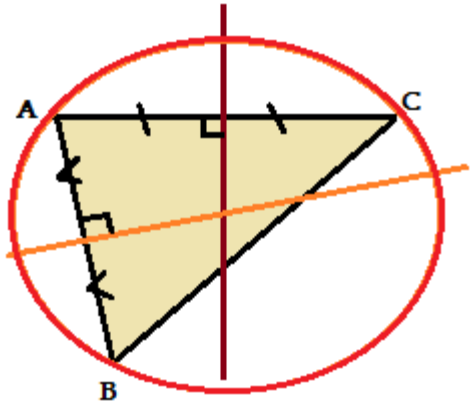
4) مركز الدائرة المحيطة بمثلث

أ- تعريف

مركز الدائرة المحيطة بمثلث هو نقطة تلاقي واسطاته

ب- تقنية

لتحديد مركز الدائرة المحيطة بمثلث يكفي رسم واسطين، ونقطة تقاطعهما هي مركز الدائرة

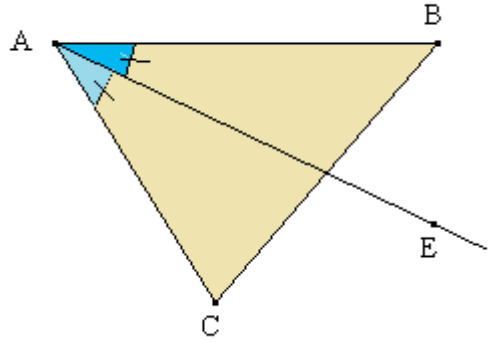


IV) منصفات مثلث :

1) تعريف

منصف أي زاوية من زوايا مثلث
يسمى منصف لهذا المثلث

2) **شكل توضيحي**



ملاحظة هامة : للمثلث ثلاث منصفات .

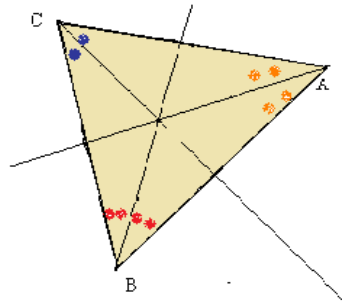
3) **تمرين محلول**

لنعتبر ABC مثلث

- أنشئ شكل مناسب
- أرسم جميع منصفات المثلث ABC
- ماذا تلاحظ ؟

الحل

الشكل الهندسي



ملاحظة

المنصفات الثلاثة تلتقي في نقطة واحدة

سؤال:

هل يمكننا البرهنة على ذلك؟

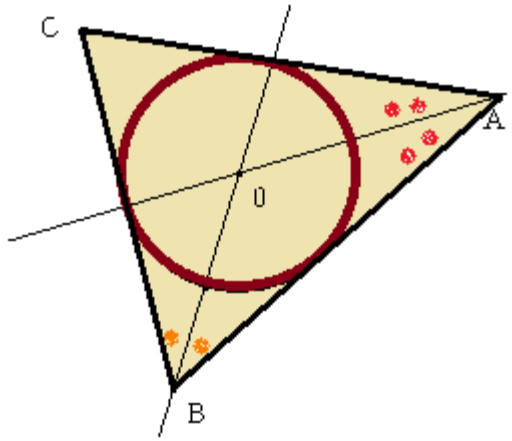
4) مركز الدائرة المحاطة بمثلث

أ- تعريف

مركز الدائرة المحاطة بمثلث هو نقطة تلاقي منصفاته

ب- تقنية

لتحديد مركز الدائرة المحاطة بمثلث يكفي رسم منصفين، ونقطة تقاطعهما هي مركز الدائرة



III) الارتفاعات في مثلث :

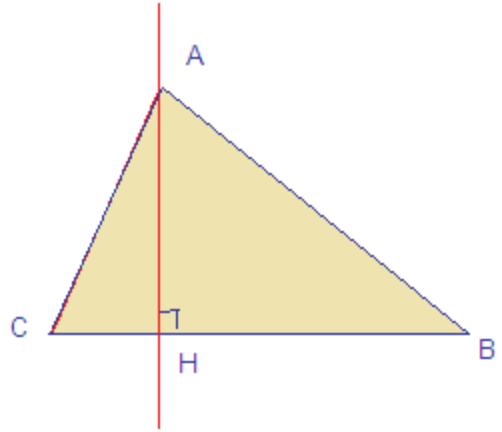
1) تعريف

ارتفاع مثلث هو مستقيم يمر من أحد رؤوس المثلث
و عمودي على حامل الضلع المقابل لهذا الرأس .

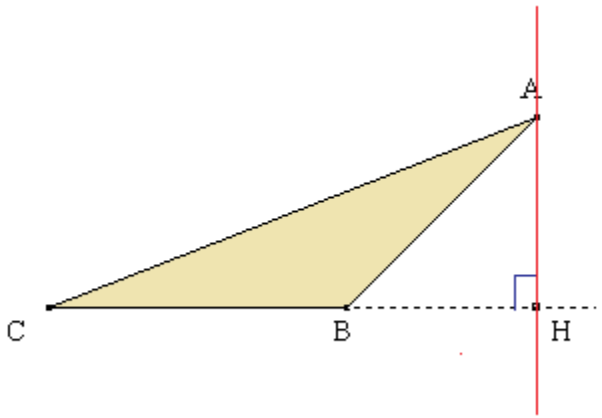
2) شكل تضيحي

ABC مثلث و (AH) الارتفاع الموافق للضلع [BC] .

مثال 1



مثال2



ملاحظة هامة : للمثلث ثلاث ارتفاعات .

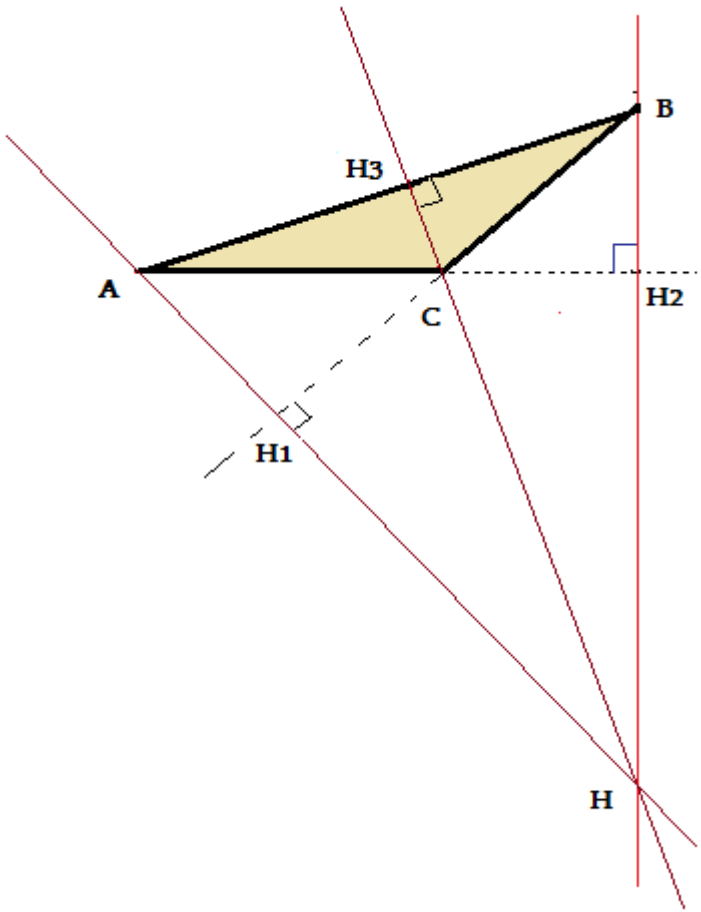
3) **تمرين محلول**

لنعتبر ABC مثلث

- أنشئ شكل مناسب
- أرسم جميع ارتفاعات المثلث ABC
- ماذا تلاحظ ؟

الحل

الشكل الهندسي



ملاحظة

الإرتفاعات الثلاثة تلتقي في نقطة واحدة

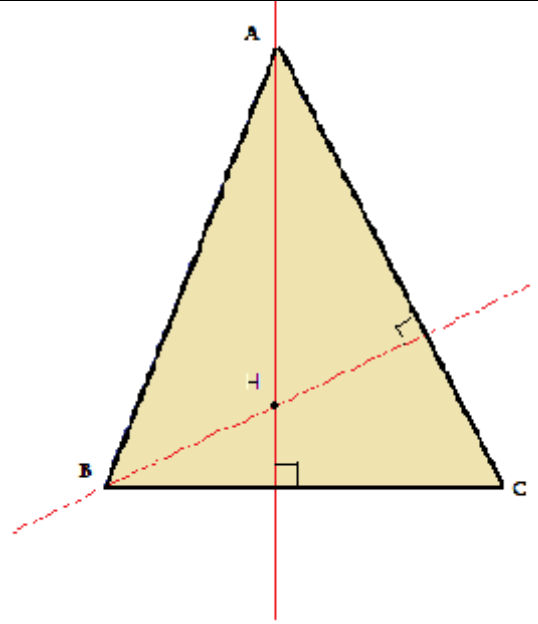
4) مركز تعامــد مثلث

أ- تعريف

مركزتعامــد مثلث
هو نقطة تلاقى ارتفاعاته .

ب- تقنية

لتحديد مركز تعامد مثلث يكفي رسم ارتفاعين فقط من ارتفاعات هذا المثلث ، **ونقطة تقاطعهما هي مركز تعامد المثلث**

	 A B C H

إعداد و تقديم الأستاذ المفتش ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار	عنوان الدرس : النشر و التعميل المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 8 ساعات	دادة

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
جمع وطرح الأعداد العشرية النسبية جذاء الأعداد العشرية النسبية وضع وحذف الأقواس	نشر جداء وتعميل مجموع أعداد عشرية. التعرف على المجهول.	تقديم هذه المفاهيم مناسبة لجعل التلميذ يلم بتقنيات الحساب الجبري المبسط و تعطى أنشطة هندسية و غيرها لتوضيح أهمية هذا النوع من الحساب. ينبغي إعطاء أنشطة متنوعة لترسيخ الفرق بين النشر و التعميل و تعويد التلميذ على إبراز العامل المشترك لحدود مجموع عددي أو جبري, وينبغي إبراز دور التعميل في الحساب الذهني و في تبسيط الحساب بصفة عامة. و بهذه المناسبة يتم صيانة قواعد وضع وإزالة الأقواس و توسيع مجال الحساب الجبري و ترسيخ الأولويات بين العمليات. التمكن من المتطابقات الهامة ليس مطلوبا.

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية
I النشر : 1) – جداء عدد في مجموع وجداء عدد في فرق : * مثال 1 :	تمرين1 أنشر ما يلي :

لنحسب ثم نقارن العددين : A = 2 x (5,5 + 7,3) و B = 2 x 5,5 + 2 x 7,3

لدينا : A = 2 x (5,5 + 7,3) B = 2 x 5,5 + 2 x 7,3

= 2 x 12,8 = 11 + 14,6

= 25,6 = 25,6

نلاحظ أن : A = B أي أن : 2 x (5,5 + 7,3) = 2 x 5,5 + 2x 7,3

نقول أننا قد نشرنا الجداء 2 x (5,5 + 7,3)

*** مثال 2 :**

لنحسب ثم نقارن العددين : C = 6,5 x (3 - 7,5) و D = 6,5 x 3 - 6,5 x 7,5

لدينا : C = 6,5 x (3 – 7,5) D = 6,5 x 3 - 6,5 x 7,5

= 6,5 x (- 4,5) = 19,5 - 48,75

= - 29,25 = - 29,25

نلاحظ أن : C = D أي أن : 6,5 x (3 - 7,5) = 6,5 x 3 - 6,5 x 7,5

* $A = (7x-3)\times 6x$ $C = 3x(2x+5)$ * $B = 2(1-x)$

$F = -5x(x^2-3x+1)$

$D = 4x^2(1-x^2+x)$

$E = -3x(-2x^2-3x-7)$

تمرين2

أنشر ثم بسط مايلي :

$A = 2(1-2x)+3(x-1)$

$B = -3(5x-4)-2(x+2)$

$C = 4x(1+x)-3x(2x-4)$

$D = -5x(-x-1)-2x(x+4)$

$F = 6x^2(1-x^2+x)-7x(3x-2)+5x-8$

$G = -3x(5x^3+7x^2-11x-1)-2x^2(2x^2-4x)$

* **قاعدة 1 :**

a و b و c و n أعداد عشرية نسبية .

$n(a+b) = na + nb$

$n(a-b) = na - nb$

بتعبير آخر : النشر هو كتابة جداء على شكل مجموع أو فرق .

* **بصفة عامة :**

a و b و c و n أعداد عشرية نسبية .

$n(a+b-c) = na + nb - nc$

تمرين3

أنشر ثم بسط مايلي :

$$A = (-5x-3)^2$$

$$B = (7x-1)(7x+1)$$

$$C = (2x+1)^2 - (x-5)^2$$

$$D = 5x(2x-3)^2$$

$$E = (x+2)^2 - (3x-1)^2 + (5x-3)(5x+3)$$

$$F = 3x^2(x-1) + (5x-3)^2$$

$$G = (2x+3)^2 - 4x(x^3 - 2x + 5)$$

$$H = (3x-7)(3x+7) + (3x+7)^2 - (3x-7)^2$$

تمرين4

عمل مايلي :

$$A = 25x - 5$$

2) – جداء مجموعين :

* **قاعدة 2** :

a و b و x و y أعداد عشرية نسبية :

$(a + b)(x + y) = ax + ay + bx + by$

تقنيات :

$(a + b)(x + y) = a(x + y) + b(x + y)$

$= (ax + ay) + (bx + by)$

$= ax + ay + bx + by$

* **مثال** :

$A = (2 + x)(x + 6)$

$= -3(1 - x) + x(1 - x)$

$B = (-3 + x)(1 - x)$

$= 2(x + 6) + x(x + 6)$

$B = -5x^2 + 7x$

$C = 2x^3 + 4x^2 - 6x$

$D = -7x^2 + 21x^3 - 14x$

$E = 4x + 8x^2$

$F = x^3 - 2x^2 + 3x$

$G = 6x^4 - 12x^3 + 15x^2$

$H = 15x^6 - 5x^4x + 20x^2$

تمرين5

عمل مايلي :

$A = 3x(x+1) - 5(x+1)$

$B = -7(2x+3) - 4x(2x+3)$

$C = (x+3)(2x-1) - 7(2x-1)$

$D = (3x-4)(5x+4) - (3x-4)(x-2)$

$= -(3 - 3x) + (x - x^2)$

$= -3 + 3x + x - x^2$

$= 3x + x - x^2 - 3$

$= 4x - x^2 - 3$

$= (2x + 12) + (x^2 + 6x)$

$= 2x + 12 + x^2 + 6x$

$= 2x + 6x + x^2 + 12$

$= 8x + x^2 + 12$

$C = (-2x - 3)(-x - 5)$

$= -2x(-x - 5) - 3(-x - 5)$

$= -(2x^2 - 10x) - (-3x - 15)$

$= -2x^2 + 10x + 3x + 15$

$= -2x^2 + 13x + 15$

$E = 7x(3x-5) + (3x-5)(x-1)$

تمرين6

عمل ما يلي :

$A = 16x^2 + 8x + 1$

$B = 9x^2 - 42x + 49$

$C = x^2 - 121$

$D = 9x^2 - 16y^2$

$E = 16 - 25x^2$

$F = 1 - x^4$

$G = 81x^4 - 1$

$H = 25x^2 - 20x + 4$

تمرين7

أنشر ثم بسط ما يلي :

II التعميـــل :

1) – تعريـف :

التعميل هو كتابة مجموع أو فرق على شكل جـداء

- **ملاحظة هامــة :** قبل أن نعمل نبحث عن العامل المشترك

2) – مثال :

C = 2ax - 4ay ;; B = a^2 + 3a ;;

A = 6a + ax

= 2a (x - 2y) = a (a + 3) = a (6 + x)

F = 2x (1 + x) + 7 (1 + x) ;; E = 2abx + 6aby - 2ab ;; D = $5x^3$ + $10x^2$ - 20x

= (1 + x) (2x + 7) = 2ab (x + 3y - 1) 5x (x^2 + 2x - 4)

$$A = 2x(3x+1)+(-5x+2)\times 3x$$

$$B = -4x^2(-x-7)(5x-1)-5x(1-2x)$$

$$C = -5x\left(x^3-2x^2+x-7\right)+3x\left(5x^2+2x-2\right)$$

$$D = 5x^3(1-x)+2x^2\left(x^3-x^2+x-1\right)-7x^3-2$$

$$E = 5x^3\left(x^2-2\right)-2x^2(x+7)+5x\left(x^3+x-1\right)-4\left(2x^2-x-9\right)$$

تمرين8

عمل ما يلي :

$$A = 25x^4-5x^2$$

$$B = 6x(2x+1)-6x(-3x-8)-6x$$

$$C = (3x+1)^2-(3x+1)(2x+5)$$

$$D = 3x(-2x-5)-(-2x-5)^2+(-2x-5)$$

$$E = (2x+3)(5x+7)-(2x+3)(-x-1)+2x+3$$

$$F = 7x(2x-9)-11(9-2x)$$

$$G = (2x+7)(5x-2)-(4x-1)(2-5x)+2(5x-2)$$

III _ النشر و التعميل و المتطابقات الهامة :

1) – خاصية : (المتطابقات الهامة)

a و b عددان عشريان نسبيان :

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$
$$(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$

2) – تطبيقـــات :

أ) - أنشر ثم نبسط ما يلي :

$(a+3)^2$;; $(x+y)^2$;; $(2x+1)^2$

$(x-5)^2$;; $(2-y)^2$;; $(3x-7)^2$

$(x-2)(x+2)$;; $(6x+1)(6x-1)$

تمرين9

نضع :

$A=(2x+1)^2$;; $C=(2x-1)^2$;; $B=(2x+1)(2x-1)$

1) – أنشر ثم بسط : A و B و C .

2) – عمل : A – B .

3) – عمل : A + 2C + B

إشارة للحل

$(x + y)^2 = x^2 + 2 \times x \times y + y^2$

$= x^2 + 2xy + y^2$

$(a + 3)^2 = a^2 + 2 \times a \times 3 + 3^2$;;

$= a^2 + 6a + 9$

$(x - 5)^2 = x^2 - 2 . x . 5 + 5^2$

$= x^2 - 10x + 25$

$(2x + 1)^2 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 1 + 1^2$;;

$= 4x^2 + 4x + 1$

$(3x - 7)^2 = (3x)^2 - 2 . 3x . 7 + 7^2$

$= 9x^2 - 42x + 49$

$(2 - y)^2 = 2^2 - 2 \times 2 \times y + y^2$;;

$= 4 - 4y + y^2$

$(6x + 1)(6x - 1) = (6x)^2 - 1^2$

$= 36x^2 - 1$

$(x - 2)(x + 2) = x^2 - 2^2$;;

$= x^2 - 4$

ب) - عمل ما يلي :

$A = x^2 + 4x + 1$;; $B = 25x^2 + 30x + 9$;; $C = 49 - 28x + 4x^2$

$D = 9x^2 - 30x + 25$;; $E = 4 - x^2$;; $F = 81x^2 - 121$

إشارة للحل

$A = x^2 + 4x + 1$;; $B = 25x^2 + 30x + 9$;; $C = 49 - 28x + 4x^2$

$= x^2 + 2 . x . 2 + 2^2$ $= (5x)^2 + 2 . 5x . 3 + 3^2$ $= 7^2 - 2 . 7 . 2x + (2x)^2$

$= (x + 2)^2$ $= (5x + 3)^2$ $= (7 - 2x)^2$

$D = 9x^2 - 30x + 25$;; $E = 4 - x^2$;; $F = 81x^2 - 121$

$= (3x)^2 - 2 . 3x . 5 + 5^2$ $= 2^2 - x^2$ $= (9x)^2 - 11^2$

$(3x - 5)^2$ $= (2 - x) (2 + x)$ $= (9x - 11) (9x + = 11)$

دادة	عنوان الدرس : المعادلات المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 5 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ : المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
✚ العمليات الأربعة بالنسبة للأعداد العشرية النسبية. ✚ النشر والتعميل ✚ التبسيط	✚ إيجاد الحل و التحقق من الحلول المحصل عليها. ✚ التعرف على بعض التقنيات لحل المعادلات. ✚ ترييض وضعيات مختلفة.	✚ من أهم أهداف هذا الدرس جعل التلميذ قادرا على حل مسائل نابعة من الواقع المعاش و إدراك أهمية المعادلات في حل المسائل. ✚ هذه التقنيات تكون مستنبطة من بعض تقنيات الحساب أو بعض التعاريف. ✚ حل بعض المعادلات من نوع: $ax = b$ حيث a و b عددان عشريان. ✚ تقريب مفهوم المعادلة بالاستعانة بأنشطة غالبا ما يكون التلميذ قد تعرف على مثلها. ✚ تقديم مفهوم المجهول بمعنى أعم و جعل التلميذ ينتقل تدريجيا إلى المرحلة الجبرية. ✚ التعويد و التدريب و الإكثار من حل معادلات هدفها تقني محض لا فائدة منه. الحل أو الحلول تعطى باستعمال الجملة : حل المعادلة هو: .....

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية
I _ المعادلات : **مدخل :** ➢ عدد عشري إذا أضيف له 7 أصبحت النتيجة (-5) . كيف يمكن أن نترجم هذه المسألة؟ ➢ عدد عشري نسبي، جداؤه مع (-6) يعطي نتيجة 12. كيف يمكن أن نترجم هذه المسألة؟ **1) – تعريف :** **a و b عددان عشريان نسبيان :** **نسمي معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد كل من الكتابتين :** **a + x = b و ax = b** $(a \neq 0)$ **2) – أمثلة :** 11 + x = 22 ;; -5 + x = 10 ;; x - 2 = - 8 ;; 6 - x = 2,6 ;; - 1 - x = - 5 3x = 12 ;; - 7x = 21 ;; - 4x = - 16 ;; 5x = 0 ;; 2,5x = - 1 ;; -7x = 14	**تمرين1** أوجد لكل معادلة حلها من بين الأعداد الآتية : 12 ;; 2,5 ;; - 11 ;; 3,7 ;; - 1,5 ;; 0 ;; - 4 $2+x=-9$ * $2x=24$ * $3+x=0$ $x-5=-5$ * $-2x=3$ * $5-x=2,5$ **تمرين2** حل المعادلات الآتية : أ) $3+x=11$ ب) $25x=-150$ ت) $-3,5x=-10,5$ ث) $2,5x=25$ ج) $3x=15$

II _ حل معادلة :

مدخل :

حل معادلة هو البحث عن المجهول x .

1) – حل المعادلة : a + x = b :

مثال:

لنجد قيمة x حيث :x+7=12

نعلم أن 5+7=12

إذن x=5

ونلاحظ أن 5=12-7

الملخص :x+7=12 يعني x=12-7

- قاعـدة :

حل معادلة a + x = b هو العدد العشري النسبي x = b - a

تطبيقات

تمرين3

حل المعادلات الآتية :

أ) $2x+3=x-1$

ب) $-x-42=-7,6$

ت) $2x-1=-1+2x$

ث) $4x+3=8+4x$

تمرين4

حل المعادلات الآتية :

أ) $-2(2x+1)-2=0$

ب) $2(x-1)=0$

ت) $-3x+2(1-x)=-3(2x+7)-1$

تمرين5

حل المعادلات الآتية :

أ) $\frac{3x+2}{2}+\frac{x}{5}=\frac{8x+2}{10}$

ب) $\frac{x}{2}+x=0$

حل المعادلات الآتية :

$3+x=11$ * $15+x=22$ * $-2,5+x=5,52$ *

$x+11,7=-14$ * $-13-x=25$ * $-x+4,5=-17$ *

3) – حل المعادلة ax = b $(a \neq 0)$:

مثال

لنجد قيمة x حيث: 7x=28

نعلم أن 7×4=28

إذن x=4

ونلاحظ أن 4=28÷7

الملخص: 7x=28 يعني x=28÷7

- قاعـدة :

حل معادلة ax = b $(a \neq 0)$ هو العدد العشري النسبي x=b ÷ a

تطبيقات:

حل المعادلات الآتية :

ت) $2x+5-\frac{x+1}{2}=\frac{5x-2}{4}+10$

تمرين6

حل المعادلات الآتية :

أ) $-5(x+2)-3x=-7x+1,1$

ب) $52-7x=-52+7x$

ت) $9(x+1)-5x-9=11x+2(2-8x)$

* $2,5x = 25$ $3x = 15$

* $-11x = 88$

* $25x = -150$ $-3,5x = -10,5$

* $-22x = 22$

حالات خاصة :

-- حل المعادلة $0x = b$ $(b \neq 0)$

هذه المعادلة ليس لها حلا

-- حل المعادلة $ax = 0$ $(a \neq 0)$

حل هذه المعادلة هو العدد العشري النسبي 0

-- حل العادلة $0x = 0$

جميع الأعداد العشرية النسبية حل لهذه المعادلة

III_) قواعد وتقنيات :

مدخل

نستغل الميزان في اكتشاف القواعد

1) – القاعدة 1 :

إذا أضفنا أو طرحنا نفس العدد النسبي إلى طرفي متساوية فإننا نحصل على متساوية جديدة

بتعبير آخر : a و b و k أعداد عشرية نسبية . a = b يعني : a + k = b + k و a – k = b – k

2) – القاعدة 2 :

إذا ضربنا في نفس العدد أو قسمنا على نفس العدد الغير المنعدم طرفي متساوية فإننا نحصل على متساوية جديدة

بتعبير آخر : a و b و k و k' $(k \neq 0 \text{ و } k' \neq 0)$ أعداد عشرية نسبية .

a = b يعني : a x k = b x k و a ÷ k' = b ÷ k'

تقنيات :

1 - نزيل الأعداد التي لاتحتوي على العدد المجهول x من الطرف الأيسر للمعادلة و الأعداد التي تحتوي على العدد المجهول x من الطرف الأيمن للمعادلة .

2 - عند إزالة عدد من طرف معادلة نضيف مقابله إلى الطرف الآخر .

تطبيقات :

¤ حل المعادلة $5 + x = -7$.

لدينا : $x = -7 - 5$

$= -12$

إذن حل هذه المعادلة هو العدد العشري النسبي -12 .

¤ حل المعادلة $5x = 2$.

لدينا : $x = \frac{2}{5} = 0,4$

إذن حل هذه المعادلة هو العدد العشري النسبي $0,4$.

¤ حل المعادلة $3x + 5 = x - 1$.

لدينا $3x - x = -1 - 5$

$2x = -6$

$x = \frac{-6}{2} = -3$

إذن حل هذه المعادلة هو العدد العشري النسبي -3 .

¤ حل المعادلة $2(x + 1) = x - 5$.

لدينا $2x + 2 = x - 1$

$2x - x = -1 - 2$

$x = -3$

إذن حل هذه المعادلة هو العدد العشري النسبي -3 .

¤ حل المعادلة $\frac{2x+2}{4}+x=\frac{x-1}{2}$.

لدينا $\frac{2x+2}{4}+\frac{4x}{4}=\frac{2(x-1)}{4}$

$$2x+2+4x=2(x-1)$$

$$2x+2+4x=2x-2$$

$$2x+4x-2x=-2-2$$

$$4x=-4$$

$$x=\frac{-4}{4}$$

$$x=-1$$

إذن حل هذه المعادلة هو العدد العشري النسبي -1 .

III_ حل مســائل :

1) – مدخل

لحل مسألة نتبع المراحل الآتية :

1 – اختيار المجهول .

2 – صياغة المعادلة.

3 – حل المعادلة.

4 – الخلاصة.

2 – مثال :

توفي رجل و ترك مالا قدره 60000 درهما. إذا علمت أن الإرث يرجع إلى أولاده الأربعة :

إبن و ثلاث بنات و أن للذكر حظ الأنثيين , فكيف سيقسم هذا الإرث على الأولاد الأربعة ؟

تمرين7

أب عمره الآن 45 سنة و له ثلاث أبناء : أحمد عمره 7سنوات وخالد عمره11 سنة وسعيد عمره 15 سنة .

بعد كم سنة سيصبح عمر الأب يساوي مجموع أعمار أبنائه الثلاثة؟

تمرين8

أراد ملاك إنشاء حديقة حول منزله طبقا للشكل أسفله, على أن تكون مساحتها $55\ m^2$.

أحسب x عرض هذه الحديقة

الحـل :

1) – اختيار المجهول :

نعتبر x حظ بنت .

2) – صياغة المعادلة :

إذا كان حظ بنت هو x فإن حظ البنات الثلاثة هو $3x$ و حظ الولد هو $2x$.

إذن المعادلة هي : $3x+2x=60000$.

3) – حل المعادلة :

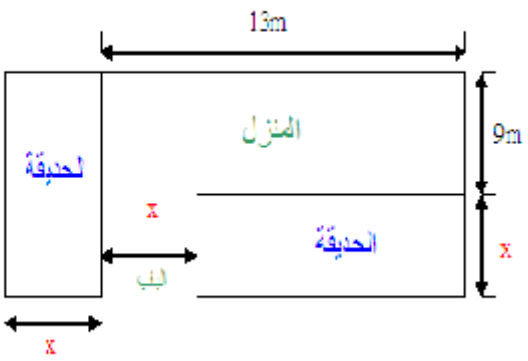
لدينا $5x=60000$

$$x=\frac{60000}{5}$$

$$x=12000$$

إذن حل هذه المعادلة هو العدد العشري النسبي 12000 .

4) –الخلاصة :



تمرين9

اشترى أحمد كتابا و محفظة بما قدره 140 درهما.

إذا علمت أن ثمن الكتاب يمثل ربع ثمن المحفظة فما هو إذن ثمن كل من الكتاب و المحفظة .

تمرين10

قسم مبلغ من المال على 20 طفلا. لو أنه نقص عددهم بالربع لزاد نصيب كل واحد منهم بمقدار 10 دراهـم .

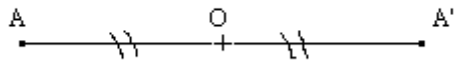
ما هو إذن هــذا المبلغ ؟

حظ البنات هو 12000 درهما لكل واحدة. حظ الولد هو 24000 درهما .	

	عنوان الدرس : التماثل المركزي المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 6 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ : المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
❖ المفاهيم الأساسية في الهندسة المستوية	❖إنشاء مماثلة نقطة و قطعة و مستقيم ونصف مستقيم وزاوية ودائرة. ❖دراسة الحفاظ على المسافة و الاستقامية و المساحة و الزوايا (القياس).	❖ يشكل التماثل المركزي أداة قوية في دراسة الأشكال في المستوى و في دراسة التحويلات التي تحافظ على المسافة كما أنه يرتبط ارتباطا وثيقا بمتوازي الأضلاع و يمكن دراسة خاصياته دراسة تامة. ❖ ينبغي عدم تقديم التماثل المركزي على شكل تطبيق في المستوى.

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية
1) – مماثلة نقطة بالنسبة لنقطة : **أ) - مثال :** A و O نقطتان مختلفتان من المستوى . لننشئ A' بحيث تكون O منتصف القطعة [AA'] .	**تمرين 1** ABC مثلث بحيث : AB = 7cm و AC = 5cm و $B\hat{A}C = 60°$. 1) – أنشئ B' و C' مماثلتي B و C على التوالي بالنسبة للنقطة A . 2) – أثبت أن المستقيم (AB) يوازي المستقيم (A'B') .



نسمي A' مماثلة A بالنسبة للنقطة O .

و نقول كذلك : A' هي مماثلة A بالنسبة للتماثل المركزي الذي مركزه o .

نلاحظ أن A هي كذلك مماثلة A' بالنسبة للنقطة O .

نقول إذن : A و A' متماثلتان بالنسبة للنقطة O .

ب) - تعريف :

تكون A و A' نقطتين متماثلتين بالنسبة لنقطة O
إذا كانت O منتصف القطعة [AA']

*** ملاحظة هامة :**

مماثلة النقطة O بالنسبة للنقطة O هي O نفسها .

3) – أثبت أن A و B' و C' نقط مستقيمية.

4) – أحسب معللا جوابك AB' و AC' .

5) – أثبت أن $B'\hat{A}C' = 60°$

تمرين 2

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث AB = 5cm و $A\hat{B}C = 35°$.

1) – أنشئ A' و B' مماثلتي A و B على التوالي بالنسبة للنقطة C .

2) – أحسب قياس الزاويتين $A\hat{C}B$ و $A'\hat{C}B'$ معللا جوابك.

3) – أحسب A'B' معللا جوابك.

4) – أثبت أن (AB) // (A'B') .

5) – أثبت أن (A'C) ⊥ (AB) .

تمرين 3

EFG **مثلث** بحيث : EF = 5cm و $F\hat{E}G = 50°$ و $E\hat{F}G = 70°$. M نقطة خارج المثلث EFG

1) – أنشئ E' و F' و G' مماثلات E و F و G على التوالي بالنسبة للنقطة M .

2) – أحسب بدون مسطرة E'F' معللا جوابك .

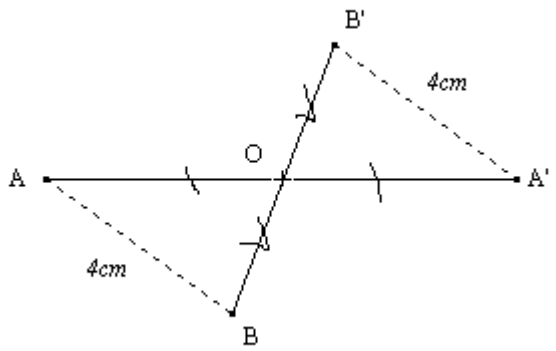
3) – أثبت أن المستقيم (FG) يوازي المستقيم (F'G') .

2) – الحفاظ على المسافة :

أ) - مثال :

A و B نقطتان مختلفتان بحيث AB = 4 cm و O نقطة خارج المستقيم (AB) .

لننشئ A' و B' مماثلتي A و B على التوالي بالنسبة للنقطة O .



لنحسب A'B' باستعمال المسطرة .

نلاحظ أن A'B' = 4 cm . إذن : AB = A'B' .

4) – أحسب بدون منقلة قياسات زوايا المثلث E'F'G' معللا جوابك .

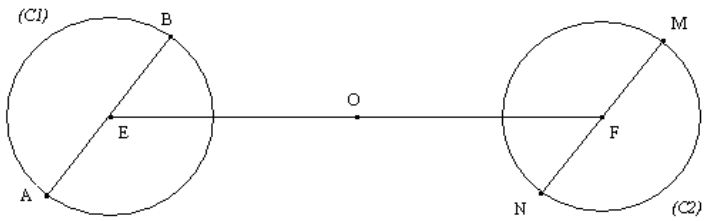
تمرين 4

أنقل الشكـــــــــــل الآتي :

(C1) و (C2) دائرتان لهما نفس الشعاع r .

(AB) // (MN) .

O منتصف [EF] .



1) – بين أن الدائرتين (C1) و (C2) متماثلتان بالنسبة للنقطة O .

2) – بين المستقيمان (AB) و(MN) متماثلان بالنسبة للنقطة O .

3) – أ/ ما هو مماثل نصف المستقيم [EF] بالنسبة للنقطة O ؟ علل جوابك .

ب/ استنتج أن $A\hat{E}F = E\hat{F}M$

ب) - خاصيــة :

التماثل المركزي يحافظ على المسافة بين نقطتين

ج) تمرين تطبيقي

EFG مثلث متساوي الأضلاع و O نقطة خارجه.

1) – أنشئ 'E و 'F و 'G مماثلات E و F و G على التوالي بالنسبة للنقطة O .

3) – أثبت أن المثلث 'E'F'G متساوي الأضــلاع.

3) – مماثلات بعض الأشكال :

أ) - مماثلات نقط مستقيمية :

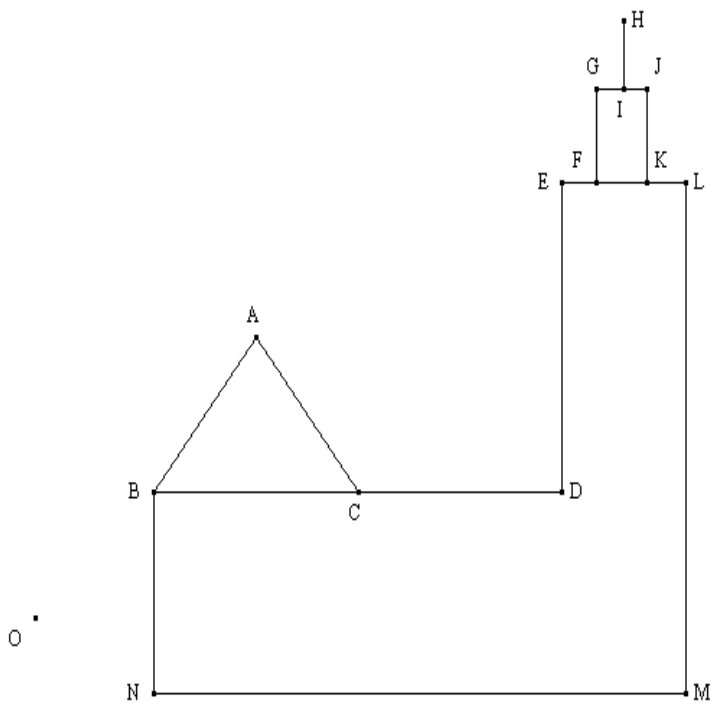
- **مثال :**

A و B و C نقط مستقيمية و O نقطة خارج المستقيم (AC) .

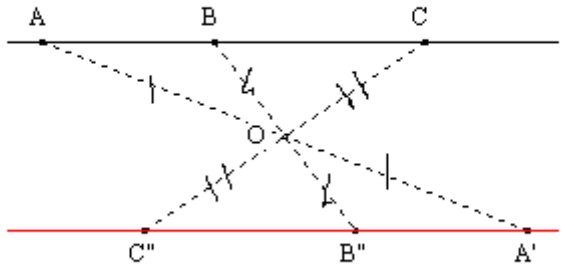
لننشئ النقط 'A و 'B و 'C مماثلات النقط A و B و C بالنسبة للنقطة O

تمرين 5

أنقل الشكـــــــــل الآتي :



أنشئ مماثل هذا الشكـــــل بالنسبة للنقطة O .



نلاحظ أن 'A و 'B و 'C هي كذلك نقط مستقيمية .

- **خاصية :**

التماثل المركزي يحافظ على استقامية النقط

- **تمرين تطبيقي**

ABC مثلث و E منتصف [BC] .

1) – أنشئ 'B و'C و'E مماثلات B وC وE على التوالي بالنسبة للنقطة A .

2) – أثبت أن 'E منتصف ['B'C] .

ب) - مماثل مستقيم :

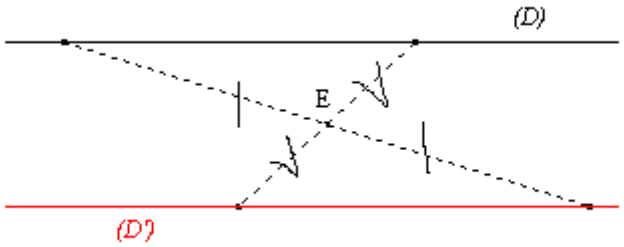
- **مثال :**

(D) مستقيم و E نقطة لا تنتمي إليه .

لننشئ (D') مماثل المستقيم (D) بالنسبة للنطة E .

من أجل هذا سنأخذ نقطتين مختلفتين تنتميان إلى المستقيم (D)

ثم ننشئ مماثلتيهما بالنسبة للنقطة E .



نلاحظ أن المستقيم (D') يوازي المستقيم (D) .

- **خاصية:**

مماثل مستقيم بالنسبة لنقطة هو مستقيم يوازيه

- **تمرين تطبيقي**

ABC مثلث و M نقطة من الضلع [BC] تختلف عن B و C .

1) أنشئ I منتصف القطعة [AM] .

2) أنشئ 'B و 'c مماثلتي B و C على التوالي بالنسبة للنقطة I .

3) أثبت أن (AB) // ('MB) .

4) بين أن A و 'B و 'C نقط مستقيمية.

ج) - مماثل نصف مستقيم :

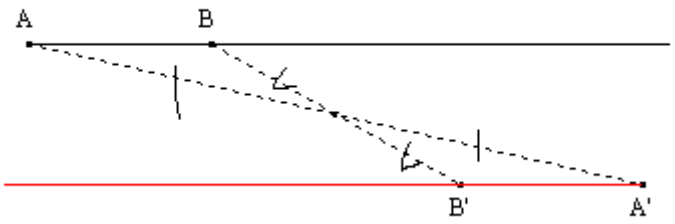
- **مثال :**

[AB) نصف مستقيم و I نقطة لا تنتمي إلى المستقيم (AB) .

لننشئ نصف المستقيم ['A'B) مماثل [AB) بالنسبة للنقطة I .

من أجل هذا سننشئ 'A و 'B مماثلتي A و B على التوالي

بالنسبة للنقطة I .

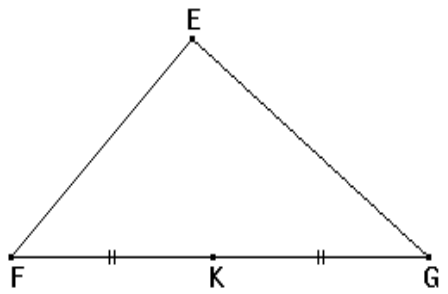


- **خاصية:**

مماثل نصف مستقيم [AB) بالنسبة لنقطة O هو نصف المستقيم [A'B') بحيث A' وB' مماثلتي A وB على التوالي بالنسبة للنقطة O .

- **تمرين تطبيقي**

أنقل الشكل الآتي بحيث EFG مثلث و K منتصف الضلع [FG] .



1) – أرسم E' مماثلة النقطة E بالنسبة للنقطة K .

2) – ما هو مماثل نصف المستقيم[KE) بالنسبة للنقطة K ؟ علل جوابك.

3) – أثبت أن [KE) و[KE') متقابلان.

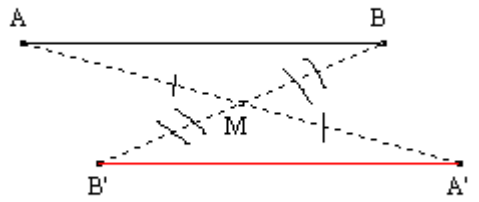
د) - مماثلة قطعة :

- **مثال :**

[AB] قطعة و M نقطة خارج المستقيم (AB) .

لننشئ القطعة [A'B'] مماثلة القطعة [AB] بالنسبة للنقطة M .

من أجل هذا سننشئ 'A و'B مماثلتي A وB على التوالي بالنسبة للنقطةM.



سيكون لدينا AB = A'B' (الحفاظ على المسافة) و منه نستنتج أن القطعتين [AB] و[A'B'] متقايستان .

- **خاصية:**

مماثلة قطعة بالنسبة لنقطة هي قطعة تقايسها

- **تمرين تطبيقي**

ABC مثلث بحيث : AB = 7cm وAC = 5cm.

1) – أنشئ 'B و'C مماثلتي B وC على التوالي بالنسبة للنقطة A .

2) – أحسب معللا جوابك 'AB و 'AC .

ه) - مماثلة زاوية :

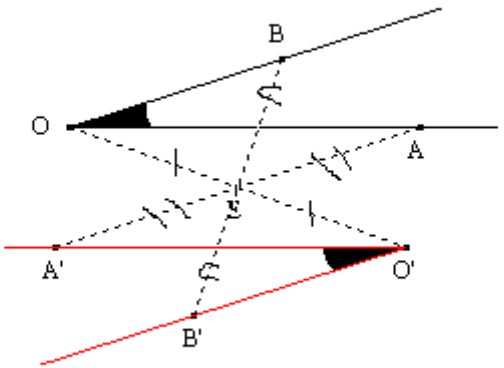
- **مثال :**

$A\hat{O}B$ زاوية و E نقطة في المستوى .

لننشئ الزاوية $A'\hat{O}'B'$ مماثلة الزاوية $A\hat{O}B$ بالنسبة للنقطة E .

من أجل هذا سننشئ 'A و 'O و 'B مماثلات A و O و B على التوالي

بالنسبة للنقطة E .



باستعمال المنقلة نلاحظ أن : $A\hat{O}B = A'\hat{O}'B'$

- **خاصية :**

مماثلة زاوية بالنسبة لنقطة هي زاوية تقايسها

- **تمرين تطبيقي**

ABC مثلث بحيث : $B\hat{A}C = 60°$.

1) – أنشئ 'B و'C مماثلتي B وC على التوالي بالنسبة للنقطة A .

2) – أثبت أن $B'\hat{A}C' = 60°$

و) - مماثلة دائرة :

- **مثال :**

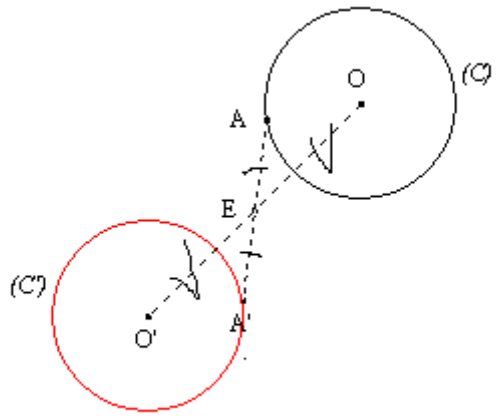
(C) دائرة مركزها O و شعاعها r و E نقطة في المستوى .

لننشئ الدائرة ('C) مماثلة (C) بالنسبة للنطة E .

من أجل هذا سنأخذ نقطة A تنتمي إلى الدائرة (C)

ثم ننشئ 'O و'A بالنسبة للنقطة E . و الدائرة التي مركزها

'O و تمر من 'A هي مماثلة (C) بالنبة للنقطة E .



لنبين أن الدائرتين لهما نفس الشعاع r .

لدينا :

O' مماثلة O بالنسبة للنقطة E .

A' مماثلة A بالنسبة للنقطة E .

إذن :

OA = O'A' (الحفاظ على المسافة) .

و بما أن :

OA = r فإن O'A' = r

و منه نستنتج أن للدائرتين (C) و(C') نفس الشعاع r .

- **خاصية :**

مماثلة دائرة مركزها O و شعاعها r بالنسبة لنقطة E هي دائرة مركزها O' مماثل O بالنسبة للنقطة E و شعاعها r

- **تمرين تطبيقي**

(C_1) و (C_2) دائرتان لهما نفس المركز O و شعاعهما 2cm و3cm على التوالي.

I نقطة خارج الدائرة (C_2).

1) أنشئ مماثلة كل من (C_1) و (C_2) بالنسبة لI

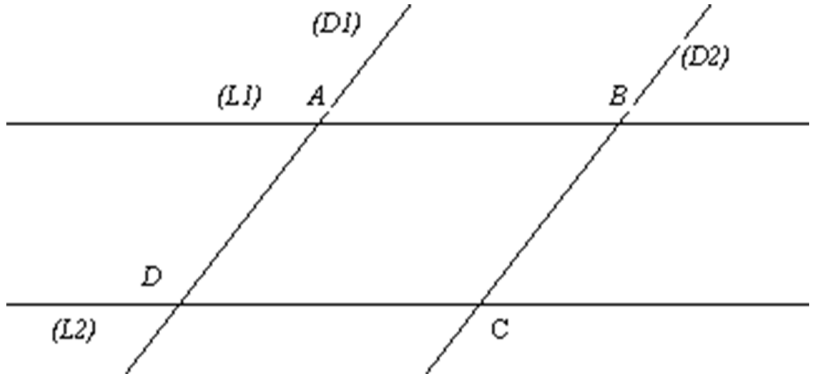
2) ماذا تلاحظ؟

	عنوان الدرس : متوازي الأضلاع المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 6 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
❖ التوازي والتعامد ❖ التماثل المركزي	❖ التعرف على متوازي الأضلاع و خاصياته المتعلقة بالأضلاع و الزوايا ❖ ربط خاصيات متوازي الأضلاع بالتماثل المركزي.	❖ يعتبر التماثل المركزي مكتسبا يتم استعماله و تدعيمه و يشكل إلى جانب متوازي الأضلاع أداة فاعلة لحل مسائل متنوعة (الرباعيات الخاصة....,) لتعويد التلميذ على البرهان و تبرير الإنشاءات و النتائج.

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية
I _ متوازي الأضلاع : 1) – مثال :	تمرين1 A و B و C نقط غير مستقيمية و O منتصف [AC] .

(D_1) و (D_2) مستقيمان متوازيان .
(L_1) و (L_2) مستقيمان متوازيان يقطعان (D_1) و (D_2) على التوالي في : A و B و C و D .



نسمي الرباعي ABCD متوازي الأضلاع

2) – تعريف :

متوازي الأضلاع هو رباعي حاملا كل ضلعين متقابلين فيه متوازيين

1) – أنشئ D مماثلة B بالنسبة للنقطة O .
2) – بين أن الرباعي ABCD متوازي الأضلاع .

تمرين2

EFG مثلث .

1) – أنشئ 'E و'F مماثلتي E و F على التوالي بالنسبة للنقطة G .
2) – أثبت أن الرباعي 'EFE'F متوازي الأضلاع .

تمرين3

ABCD متوازي الأضلاع مركزه O . E نقطة من [DO] تختلف عن D و O .

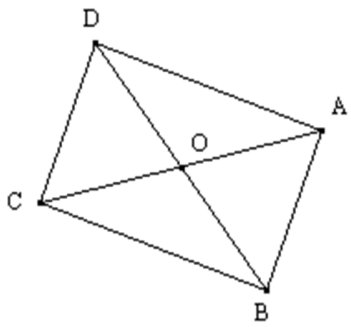
1) – أنشئ F مماثلة النقطة E بالنسبة للنقطة O .
2) – أثبت أن الرباعي AFCE متوازي الأضلاع .

II _ خصائـص :

1) – خاصية القطريين :

أ) - الخاصية المباشرة :

ABCD متوازي الأضلاع قطراه يتقاطعان في O .



نلاحظ أن O منتصف القطريين [AC] و [BD] .

نقـول إذن :

إذا كان رباعي متوازي الأضلاع فإن لقطريه نفس المنتصف

* ملاحظة هامة : نسمي نقطة تقاطع قطري متوازي الأضلاع مركزه .

تمرين4

ABC مثلث بحيث : $B\hat{A}C = 70°$.

المستقيم الموازي للمستقيم (Ac) و المار من النقطة B يقطع الموازي للمستقيم (AB) و المار من النقطة C في D .

1) – أرسم شكـــــــــــلا .
2) – أثبت أ، الرباعي ABDC متوازي الأضلاع .
3) – أحسب معللا جوابك : $B\hat{D}C$ ثم $A\hat{B}D$

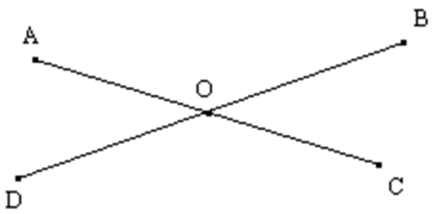
تمرين5

ABCD متوازي الأضلاع بحيث : AB =4cm و AD = 6cm و $B\hat{A}D = 40°$.

1) – أنشئ M منتصف [AB] و (Δ) المستقيم الموازي للمستقيم (AD) والمار من النقطة M بحيث يقطع

ب) - الخاصية العكسية :

A و B و C و D نقط بحيث [AC] و [BD] لهما نفس المنتصف O و حاملاهما غير متعامدين :



لنبرهن أن الرباعي ABCD متوازي الأضلاع .

من أجل هذا سنبرهن أن (AB) يوازي (CD) و أن (AD) يوازي (BC) :

نعلم أن O منتصف [AC] و [BD] إذن :

A و C متماثلتين بالنسبة للنقطة O .

B و D متماثلتين بالنسبة للنقطة O .

إذن : المستقيمين (AB) و (CD) متماثلين بالنسبة للنقطة O و كذلك المستقيمين (AD) و (BC) .

و منه فإن (AB) // (CD) و (AD) // (BC)

و بالتالي فإن ABCD متوازي الأضلاع (حسب التعريف) مركزه النقطة O .

نقــول إذن :

إذا كان رباعي قطراه لهما نفس المنتصف فإنه يكون متوازي الأضلاع

المستقيم (DC) في النقطة N

2) – بين أن AMND متوازي الأضلاع .

3) – أحسب معللا جوابك : $M\hat{N}D$ ثم $A\hat{D}N$.

4) – بين أن N منتصف [DC] .

* تمرين تطبيقي :

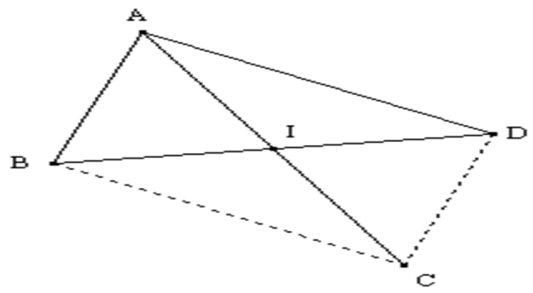
ABC مثلث و I منتصف [AC] .

1) – أنشئ D مماثلة B بالنسبة للنقطة I .

2) – أثبت أن الرباعي ABCD متوازي الأضـــلاع .

الحـــل :

1) – الشكـــل :



2) – لنثبت أن الرباعي ABCD متوازي الأضـــلاع :

نعلم أن :

I منتصف [AC] . (1)

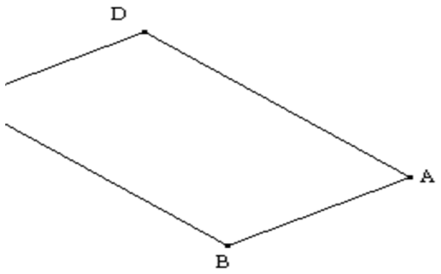
و لدينا D مماثلة B بالنسبة للنقطة I .

إذن : I منتصف [BD] . (2)

من (1) و (2) نستنتج أن الرباعي ABCD متوازي الأضـــلاع .(حسب الخاصية العكسية للقطرين) .

تتمرين6

لاحظ الشكل الآتي بحيث : الرباعي ABCD متوازي الأضلاع .

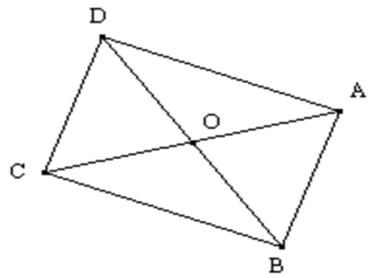


بدون البحث عن الرأس C أنشئ المستقيم (AC) معللا جوابك .

2) – خاصية الأضلاع المتقابلة :

أ) - الخاصية المباشرة :

ABCD متوازي الأضلاع مركزه O .
لنبين : AB = CD و AD = BC



نعلم أن O مركز متوازي الأضلاع ABCD .
إذن O منتصف القطرين [AC] و[BD] .
و منه نستنتج أن : A و C متماثلتين بالنسبة للنقطة O و كذلك B و D .
و بالتالي فإن : AB = CD و AD = BC (حسب خاصية الحفاظ على المسافة بين نقطتين) .

نقـول إذن :

إذا كان رباعي متوازي الأضلاع فإن كل ضلعين متقابلين فيه متقايسان

تمرين7

ABCD متوازي الأضلاع مركزه O .

1) – أنشئ النقطتين M و N تنتميان إلى [AC] بحيث : AM = MN = NC .
2) – برهن أن النقطة O منتصف القطعة [MN] .
3) – أثبت أن الرباعي DMBN متوازي الأضلاع .
4) – استنتج أن : (MD) // (BN) .
5) – الستقيم (MD) يقطع (AB) في G و المستقيم (BN) يقطع (DC) في H . أثبت أن o منتصف [GH] .

تمرين8

نعتبر الشكل الآتي : ABDC وEFDC متوازيا الأضلاع

ب) - الخاصية العكسية :

إذا كان لرباعي كل ضلعين متقابلين فيه متقايسان فإنه يكون متوازي الأضلاع

ملاحظة : يمكن البرهنة على هذه الخاصية إذا سمح مستوى التلاميذ بذالك.

* تمرين تطبيقي :

ABC و ACD مثلثين متساويا الأضلاع

1) – أنشئ الشكل .

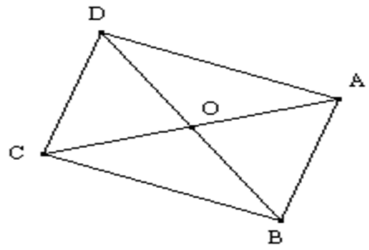
2) – أثبت أن الرباعي ABCD متوازي الأضـلاع .

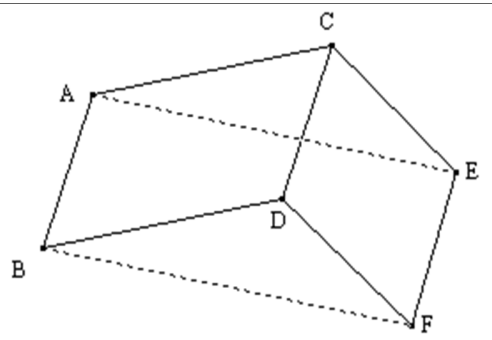
3) – خاصية الزوايا المتقابلة :

أ) - الخاصية المباشرة :

ABCD متوازي الأضلاع مركزه O .

لنبين أن $A\hat{B}C = A\hat{D}C$ و أن $B\hat{A}C = B\hat{C}D$.





بين أن : AE = BF

تمرين9

[AB] قطعة طولها 6 cm .

(C1) دائرة مركزها A و شعاعها 4 cm .

(C2) دائرة مركزها B وشعاعها 4 cm .

(C1) و(C2) تتقاطعان في E و F .

1) – أرسم شكـــــــلا .

2) – أثبت أن الرباعي AEBF متوازي الأضلاع .

3) – المستقيم (EA) يقطع الدائرة (C 1) في النقطة M و المستقيم (FB) يقطع الدائرة (C2) في النقطة N

نعلم أن ABCD متوازي الأضلاع مركزه O .
إذن : O منتصف القطرين [AC] و [BD] .
و منه فإن : A و C متماثلتين بالنسبة للنقطة O و كذلك B و D .
إذن الزاويتان $A\hat{B}C$ و $A\hat{D}C$ متماثلتان بالنسبة للنقطة O و كذلك الزاويتين $B\hat{A}D$ و $B\hat{C}D$
و بالتالي فإن : $A\hat{B}C = A\hat{D}C$ و $B\hat{C}D = B\hat{A}D$

نقــول إذن :

إذا كان رباعي متوازي الأضلاع فإن كل زاويتين متقابلتين فيه متقايستان

ب) - الخاصية العكسية :

إذا كان لرباعي كل زاويتين متقاباتين فيه متقايستان فإنه يكون متوازي الأضلاع

ملاحظة : يمكن البرهنة على هذه الخاصية

4)– خاصية إضــافية :

إذا كان لرباعي ضلعان متقابلان و حاملاهما متوازيين فإنه يكون متوازي الأضــلاع

ملاحظة : يمكن البرهنة على هذه الخاصية إذا سمح مستوى التلاميذ بذالك .

أثبت أن الرباعي MENF متوازي الأضـــلاع .

تمرين10

ABC مثلث متساوي الأضلاع و I منتصف [AC] .
1) – أنشئ Dمماثلة النقطة B بالنسبة للنقطة I .
2) – أثبت أن ABCD متوازي الأضلاع .
3) – استنتج قياس الزاوية $A\hat{D}C$.

دادة	عنوان الدرس : الرباعيات الخاصة المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 8 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
❖ المفاهيم الأساسية في الهندسة المستوية ❖ متوازي أضلاع وخصائصه	❖ دراسة المعين و المربع و المستطيل.	❖ يقدم المستطيل و المربع و المعين كحالات خاصة لمتوازي الأضلاع. ❖ توظيف خاصيات هذه الرباعيات في التطبيقات و الأنشطة

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية

I _ المستطيل :

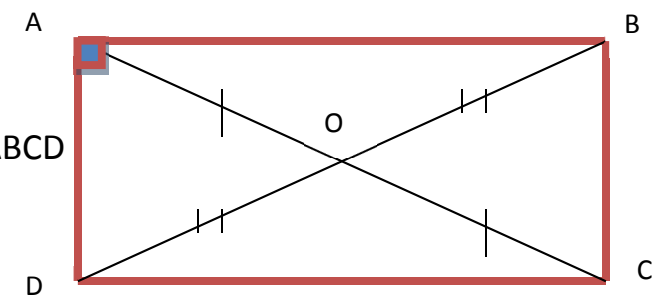
مدخل

أنشئ متوازي أضلاع ABCD حيث $A\hat{B}C = 90°$

1) – تعريف :

المستطيل هو متوازي أضلاع له زاوية قائمة

2) – مثال :



ABCD مستطيل .

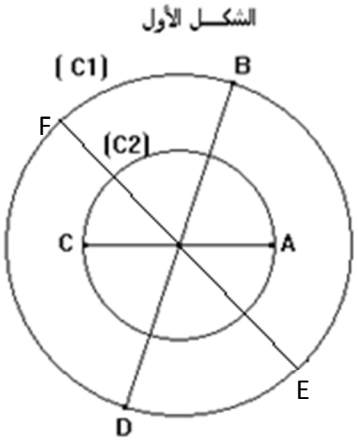
* ملاحظات هامة :

1) – جميع زوايا المستطيل قائمة .

2) – للمستطيل بعدين هما : الطول و العرض .

تمرين1

– لاحظ الشكل الأول جانبه :



أ- بين أن BEDF مستطيل

ب- بين أن ABCD ليس بمستطيل

2)– لاحظ الشكل الثاني:

3) – المستطيل له جميع خاصيات متوازي الأضلاع .

3) – خاصية القطرين :

أ) - الخاصية المباشرة :

مدخل

لنعتبر ABCD مستطيلا حيث :AC=7cm

- أنشئ الشكل
- أحسب BD
- ماذا تلاحظ؟

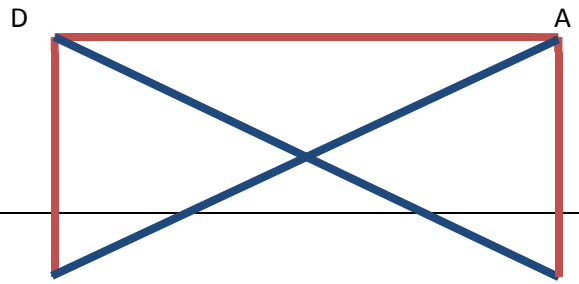
الخاصية:

إذا كان رباعي مستطيلا فإن لقطريه نفس الطول

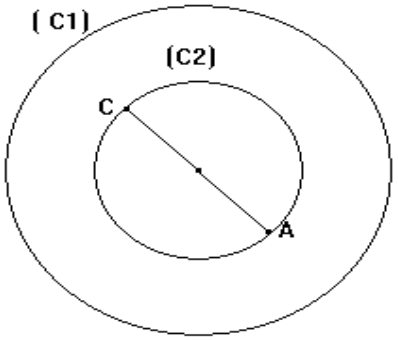
بما أن :

ABCD مستطيل فإن

AC = BD



الشكـــل الثاني



أنشئ [BD] بحيث يكون ABCD مستطيلا.

علل جوابك

تمرين2

C B

ب) - الخاصية العكسية :

مدخل

لنعتبر ABCD مضلع رباعي حيث AC=BD

- أنشئ شكل مناسب
- هل ABCD مستطيل؟ وضح ذلك .

الخاصية :

إذا كان رباعي متوازي أضلاع لقطراه نفس الطول فإنه يكون مستطيلا

II _ المعين :

ABC مثلث قائم الزاوية في A و o منتصف [BC] .

1) – أنشئ D مماثلة A بالنسبة للنقطة O .

2) – أثبت أن الرباعي ABDC مستطيـل .

تمرين3

[AB] قطعة و O منتصفها .

مدخل

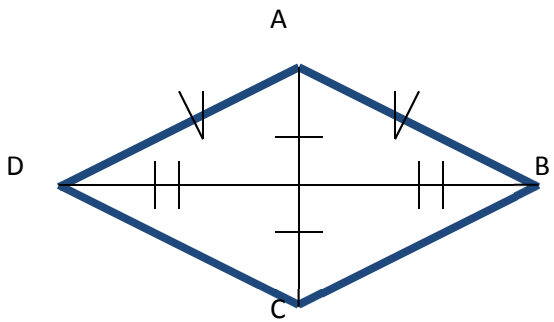
أنشئ متوازي أضلاع ABCD حيث AB=BC

1) – تعريف :

المعين هو متوازي الأضلاع له ضلعان متتابعان متقايسان

2) – مثال :

ABCD معين .



*ملاحظات هامة :

1) – جميع أضلاع المعين متقايسة .

2) – المعين له جميع خاصيات متوازي الأضلاع .

1) – أنشئ المستقيم Δ () واسط القطعة [AB] .

2) – خذ نقطة M من المستقيم) Δ (وخارج المستقيم (AB) .

3) – أنشئ N مماثلة M بالنسبة للنقطة E .

4) – بينت أن الرباعي AMBN معين .

تمرين4

ABCD معين بحيث AB = 4 cm .

1) – أنشئ E مماثلة B بالنسبة للنقطة A و F مماثلة C بالنسبة للنقطة D .

2) – أثبت أن الرباعي AEFD معين .

3) – بين أن الرباعي BEFC متوازي الأضلاع .

4) – كيف يجب رسم الرباعي ABCD لكي يكون الرباعي BEFC مستطيلا .

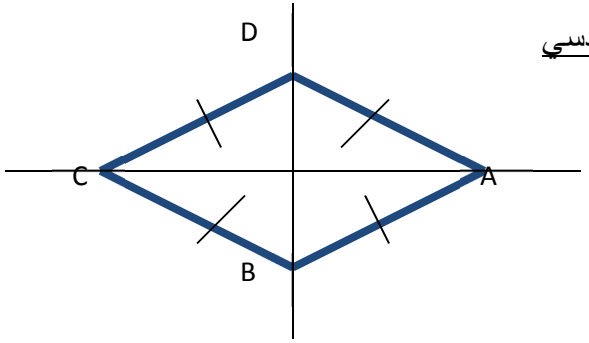
3) – خاصية القطرين :

أ) - الخاصية المباشرة :

مدخل

لنعتبر المعين ABCD

شكل هندسي



بما أن ABCD معين فإن DA=DC ومنه D نقطة من واسط القطعة [AC] (1)

وحيث كذلك BA=BC فإن Bنقطة أخرى من واسط القطعة [AC] (2)

من (1) و (2) نجد (BD) وسط القطعة [AC]

وبالتالي (BD) عمودي على (AC)

تمرين5

ABC مثلث قائم الزاوية في A .

1) – أنشئ E مماثلة B بالنسبة للنقطة A وF مماثلة C بالنسبة للنقطة A .

2) – أثبت أن الرباعي EFBC معين .

3) – أ) -- كيف يجب رسم المثلث ABC لكي يكون الرباعي EFBC مربعا ؟ علل جوابك .

ب) -- أرسم شكـــــلا .

تمرين6

(C)دائرة مركزها O وشعاعها r .

الخاصية:

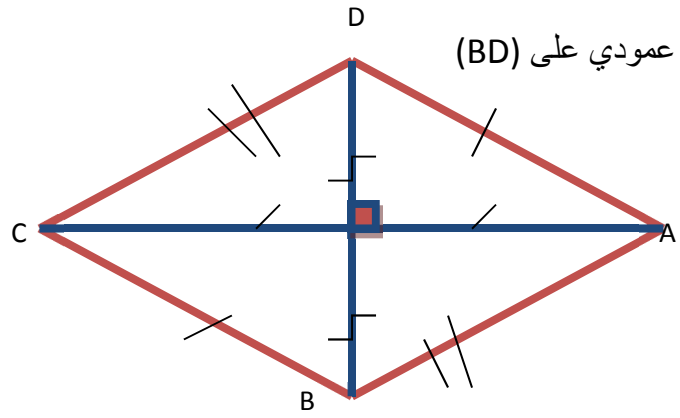
إذا كان في المستوى معينا فإن حاملا قطريه متعامدان

ب) - الخاصية العكسية :

مدخل

لنعتبر ABCD متوازي أضلاع حيث (AC) عمودي على (BD)

شكل هندسي



بما أن ABCD متوازي أضلاع و (AC) عمودي على (BD) فإن (AC) عمودي على (BD) فى منتصف [BD]

إذن (AC) واسط [BD]

وحيث A نقطة من الواسط فإن AD=AB

[AC] و [BD] قطران للدائرة (C) متعامدان .

أثبت أن ABCD مربــع . .

تمرين7

ABCD معين و O مركزه.

1) – أنشئ النقطة M منتصف [AB] و N منتصف [BC].

2) – أنشئ E مماثلة O بالنسبة للنقطة M ثم F مماثلة O بالنسبة للنقطة N.

3) – بين أن AOBE وBOCF مستطيلان.

4) – استنتج أن B منتصف [EF].

5) – بين أن المثلث OEF متساوي الساقين.

تمرين8

ABCD مربع و مركزه O .

1) – أنشئ E منتصف [AB] وF منتصف [AD] .

وبالتالي ABCD متوازي أضلاع له ضلعان متتابعان متقايسان

إذن ABCDمعين

- **خاصية :**

إذا كان لمتوازي أضلاع قطراه متعامدان فإنه يكون معينا

III المربـــع :

- مدخل

2) – بين المستقيم (OE) هو واسط القطعة [AB] .

3) – بين أن المستقيم (OF) هو واسط القطعة [AD] .

4) – أ- أثبت أن الرباعي EOFA مربع.

ب - استنتج أن OA = EF .

5) – لتكن M منتصف [BC] وN منتصف [CD] .

أ - بين أن EM = MN = FN = FE .

ب - أثبت أن الرباعي EMNF مربع.

6) – أنشئ النقط R وS وP وQ منتصفات [EM] و[MN] و[NF] و[FE] على التوالي.

7) – بين أن الرباعي RSPQ مربع.

تمرين9

ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A بحيث :

$B\hat{A}C = 50°$.

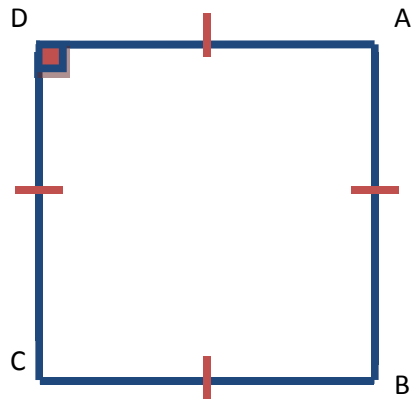
أنشئ معين ABCD حيث : $A\hat{B}C = 90°$

1) – تعريف :

المربع هو مستطيل ومعين معا

2) – مثال :

ABCD مربع .



1) – أنشئ النقطتين 'B و 'C مماثلتي B وC على التوالي بالنسبة للنقطة A .

2) – أثبت أن الرباعي 'BCB'C مستطيل.

3) – أنشئ النقطة 'A مماثلة A بالنسبة للمستقيم (BC) .

أ – بين أن الرباعي ABA'C معين .

ب – أحسب قياسات زوايا المعين ABA'C معللا جوابك.

*ملاحظات هامة :

1) – جميع زوايا المربع قائمة .

2) – جميع أضلاع المربع متقايسة.

3) – المربع له جميع خاصيات متوازي الأضلاع .

3) – خاصية القطرين :

أ) - الخاصية المباشرة :

مدخل

لنعتبر ABCD مربعا حيث AC=7cm

- أنشئ الشكل
- بين أنAC= BD و(AC) عمودي على (BD)

الخاصية:

إذا كان في المستوى مربعا فإن لقطريه نفس الطول وحاملاهما متعامدان

ب) - الخاصية العكسية :

مدخل:

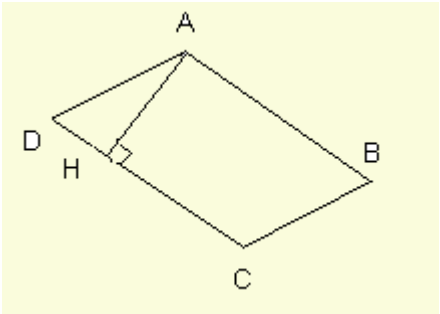
ليكن ABCD متوازي أضلاع حيث AC=BD و(AC) عمودي على (BD)

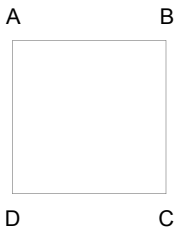
- أنشئ شكل مناسب
- هل ABCD مربع ؟ وضح ذلك .

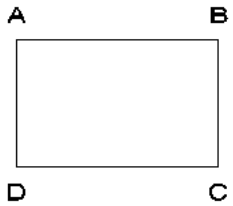
الخاصية

إذا كان متوازي أضلاع له القطران متقايسان وحاملاهما متعامدان فإنه يكون مربعا

IV _ المحيطات و المساحات في المستوى :

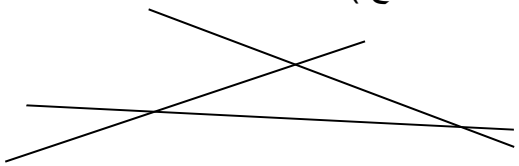
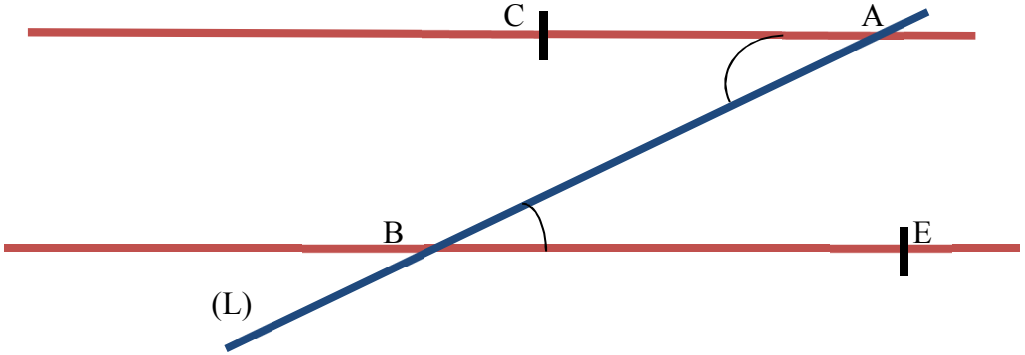
الشكل	المحيط	المساحة
متوازي الأضلاع :  	$P = 2(AB + BC)$	$S = AB \times AH$

	$S = AB^2$	$p = 4 \times AB$	المربع : 

	$S = AB \times BC$	$P = 2(AB + BC)$	المستطيل : 

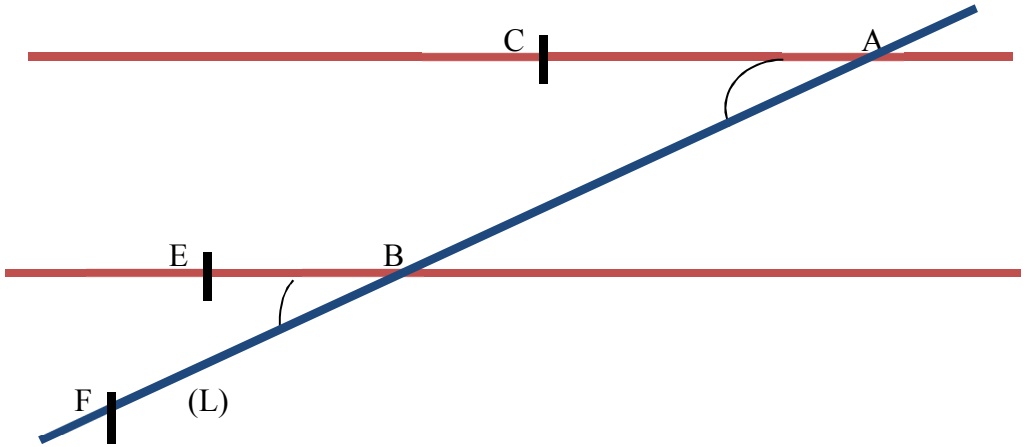
إعداد و تقديم الأستاذ المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار	عنوان الدرس متوازيان وقاطع المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 8 ساعات	دادة

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
التوازي والتعامد التمال المركزي	معرفة واستعمال الخاصيات المتعلقة بالزوايا المكونة من متوازيين وقاطع. تحديد مستقيمين متوازيين باستعمال تعامدهما مع مستقيم ثالث. التعرف على تعامد مستقيمين باستعمال تعامد أحدهما مع مستيم يكون موازيا للأخر.	تمثل فقرة متوازيان وقاطع تطبيقات إضافية للتماثل المركزي و التوازي في المستوى ويتم بالمناسبة البرهنة على الخاصيات التالية: -* إذا كان مستقيمان متوازيين فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون عموديا على الآخر. -* إذا كان مستقيمان عموديين على مستقيم ثالث فإنهما متوازيان. -* مجموع قياسات زوايا مثلث هو 180 درجة. يتم التذكير ببعض مكتسبات التلاميذ حول الزوايا و ترميزها)زاويتان متحاذيتان, زاويتان متتامتان, زاويتان متقابلتان بالرأس (وتحدد مختلف الزوايا المكونة من متوازيين وقاطع لهما) زاويتان متبادلتانداخليا, زاويتان متناظرتان

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية
ملاحظة : من خلال حوامل أضلاع مثلث نتطرق إلى اكتشاف الزوايا المتبادلة داخليا والزوايا المتناظرة (المحددة بمستقيمين وقاطع)  I _ الزوايا المكونة من متوازيين وقاطع : 1) تعاريف أ) - الزاويتان المتبادلتان داخليا : و(D_2) مستقيمان متوازيان و (L) قاطع لهما على التوالي في A و B .  نسمي الزاويتين $C\hat{A}B$ و $E\hat{B}A$: زاويتان متبادلتان داخليا	**تمرين 1** ABCD متواز الأضلاع . منصف الزاوية $B\hat{A}D$ يقطع (CD) في النقطة E ومنصف الزاوية $B\hat{C}D$ يقطع [AB] في النقطة F . 1) – أرسم شكلا . 2) – أثبت أن : (CF) // (AE) . **تمرين 2** ABC مثلث بحيث : $A\hat{B}C = 50°$ و $A\hat{C}B = 50°$. M نقطة من [BC] تختلف عن النقطتين C و B . المستقيم المار من النقطة M والموازي للمستقيم (AC) يقطع [AB] في النقطة E . المستقيم المار من النقطة M والموازي للمستقيم (AB) يقطع [AC] في النقطة F . 1) – أرسم شكلا مناسبا . 2) – أحسب معللا جوابك : $F\hat{M}C$ 3) – أثبت أن : $A\hat{C}B = E\hat{M}B$

ب) - الزاويتان المتناظرتان :

و مستقيمان متوازيان و (L) قاطع لهما على التوالي في A و B .

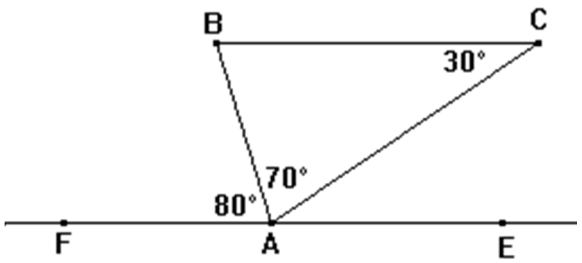


نسمي الزاويتين $C\hat{A}B$ و $E\hat{B}F$: زاويتان متناظرتان

تمرين 3

لاحظ الشكل الآتي بحيث $B\hat{A}D = 80°$

و $A\hat{C}B = 30°$ و $B\hat{A}C = 70°$



1) أعد إنشاء الشكل الهندسي مع احترام القياسات
2) أحسب معللا جوابك : $C\hat{A}E$ و $A\hat{B}C$
3) استنتج أن (BC) // (DE) .

تمرين 4

لاحظ الشكل الآتي بحيث $E\hat{B}C = 60°$

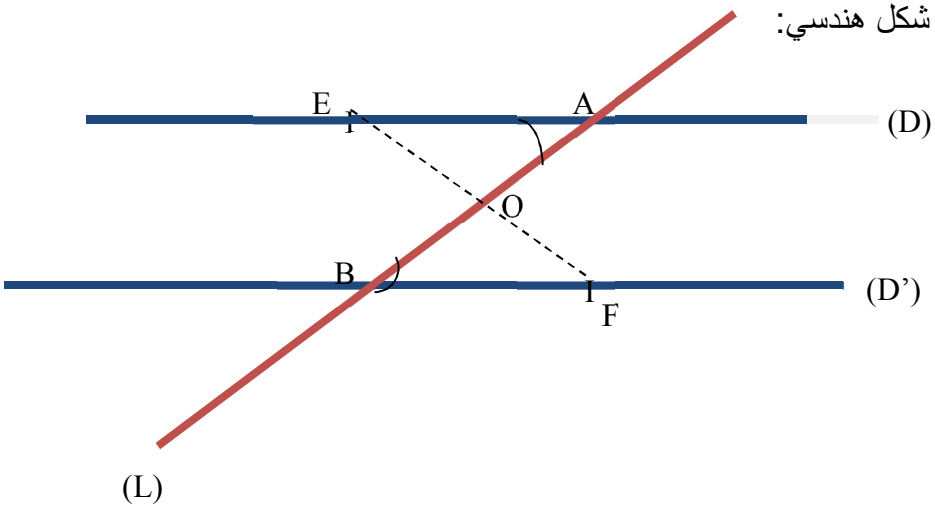
2) – خصـائـص :

أ) - الخاصية المباشرة للزاويتين المتبادلتين داخليا :

مدخل:

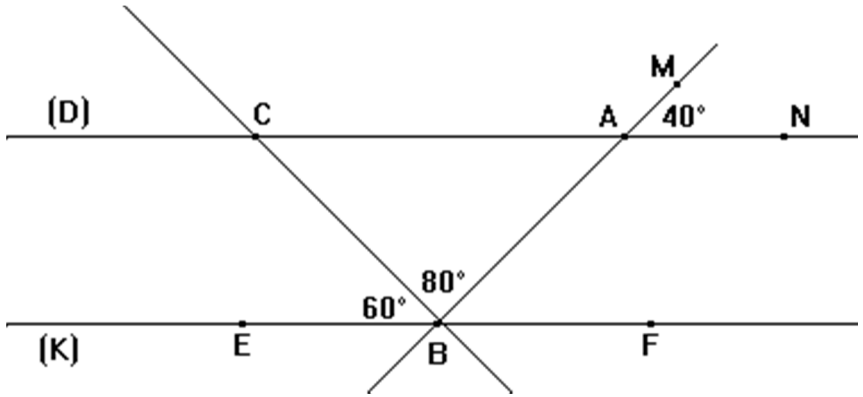
(D) و (D’)مستقيمان متوازيان و (L) قاطع لهما على التوالي في A وB .
O منتصف [AB] . E نقطة من (D) و F نقطة من (D’) حيث الشكل وAE=BF

شكل هندسي:



لدينا حسب الشكل :AE=BF و(AE)//(BF)
إذن AEBF متوازي أضلاع
وبالتالي O منتصف كل من [AB] و[EF]

و $M\hat{A}N = 40°$ و $A\hat{B}C = 80°$.



بين أن : (D) // (K) .

الكتاب المدرسي: الرياضيات

مراجعة التمرين المحلول 1 من الصفحة 142

إذن A وB متماثلتان بالنسبة لO . وكذلك E و F

ومنه نستنتج : مماثلة الزاوية $E\hat{A}B$ بالنسبة لO هي الزاوية المتبادلة معها داخليا $F\hat{B}A$

وبما أن التماثل المركزي يحافظ على القياس فإن $E\hat{A}B = F\hat{B}A$

نقول إذن :

خاصية

إذا كان مستقيمان متوازيين فإنهما يحددان مع كل قاطع لهما زاويتان متبادلتان داخليا متقايستان

تمرين تطبيقي :

ABCD متوازي الأضلاع و M نقطة من نصف المستقيم [CD) خارج القطعة [CD] .

1) أنشئ الشكل

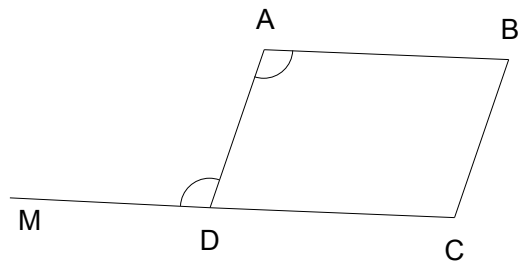
2) بين أن : $B\hat{A}D = A\hat{D}M$.

مراجعة التمرين المحلول 2 من الصفحة144

إنجازتمرين الصفحة 145

الحل

1) الشكل



2) لبين أن $B\hat{A}D = A\hat{D}M$

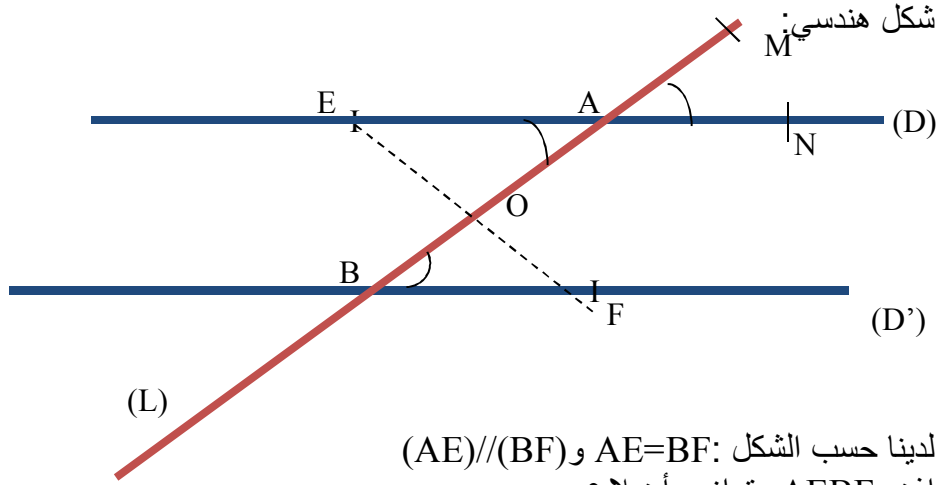
نعتبر المستقيمين (AB) و(CD) و القاطع لهما (AD) .
لدينا : $A\hat{D}M$ و $B\hat{A}D$ زاويتان متبادلتان داخليا .
و نعلم أن الرباعي ABCD متوازي الأضلاع , إذن :
(AB) // (CD) (حسب التعريف) .
و منه فإن : $B\hat{A}D = A\hat{D}M$

ب) - الخاصية المباشرة للزاويتين المتناظرتين :

مدخل

(D) و (D’)مستقيمان متوازيان و (L) قاطع لهما على التوالي في A وB .
O منتصف [AB] . E نقطة من (D) و F نقطة من (D’) حيث الشكل وAE=BF

شكل هندسي:



لدينا حسب الشكل: AE=BF و(AE)//(BF)
إذن AEBF متوازي أضلاع
وبالتالي O منتصف كل من [AB] و[EF]
إذن AوBمتماثلتان بالنسبة لO . وكذلك E و F
ومنه نستنتج : مماثلة الزاوية $E\hat{A}B$ بالنسبة لO هي الزاوية المتبادلة معها داخليا $F\hat{B}A$
وبما أن التماثل المركزي يحافظ على القياس فإن $E\hat{A}B = F\hat{B}A$ (1)
وحيث $E\hat{A}B$ و $M\hat{A}N$ زاويتان متقابلتان بالرأس فإن : $E\hat{A}B = M\hat{A}N$ (2)
من (1) و(2) ستنتج أن الزاويتان المتناظرتان $F\hat{B}A$و$M\hat{A}N$ متقايستان

نقول إذن :

خاصية

إذا كان مستقيمان متوازيين فإنهما يحددان مع كل قاطع لهما زاويتان متناظرتان متقايستان

تمرين تطبيقي

ABC مثلث متساوي الأضلاع و (AF) مستقيم يمر من A و يوازي المستقيم (BC) .

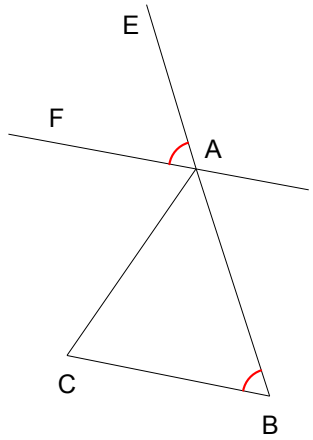
و E نقطة [BA) خارج [AB] .

1) أنشئ الشكل

2) أحسب $E\hat{A}F$

الحل

1) الشكل الهندسي



2) لنحسب $E\hat{A}F$

نعتبر المستقيمين (BC) و (AF) و القاطع لهما (EB) .
لدينا : $E\hat{A}F$ و $A\hat{B}C$ زاويتان متناظرتان .
و بما أن (AF) // (BC) فإن : $E\hat{A}F = A\hat{B}C$.
ونعلم أن المثلث ABC متساوي الأضلاع , إذن : $A\hat{B}C = 60°$.
و منه فإن : $E\hat{A}F = 60°$.

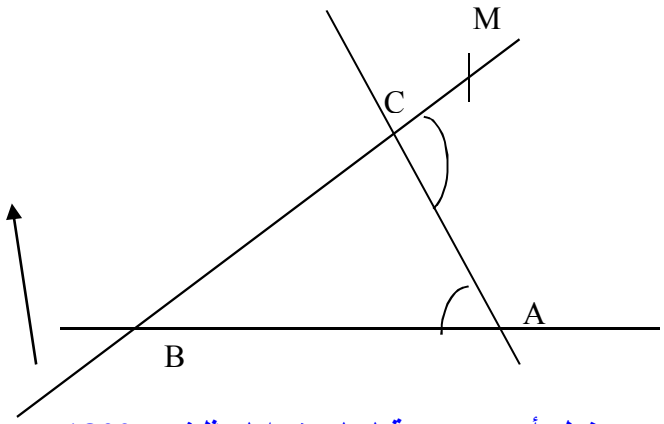
ج) - الخاصية العكسية للزاويتين المتبادلتين داخليا و الزاويتين المتناظرتين :

تساؤل

إذا حدد مستقيمان مع قاطع لهما زاويتين متبادلتين داخليا متقايستان أو زاويتين متناظرتين متقايستان هل يكون المستقيمان متوازيين ؟

مساعدة

لنعتبر المثلث ABC حيث الشكل



نعلم أن مجموع قياسات زوايا مثلث هو°180
نتصور المستقيم (MB) مشدود في النقطة C وتحرك نحو الأعلى ..... إزداد قياس الزاوية $A\hat{C}B$ ونقص قياس الزاوية $A\hat{C}M$ و في لحظة أصبح $A\hat{C}M = A\hat{C}B$
في هذا الوضع الأخير ما هو الوضع النسبي للمستقيمين (AB) و(MC) ؟

خاصية

إذا حدد مستقيمان مع قاطع لهما زاويتين متبادلتين داخليا متقايستان أو زاويتين متناظرتين متقايستان فإنهما يكونان متوازيين

تمرين تطبيقي

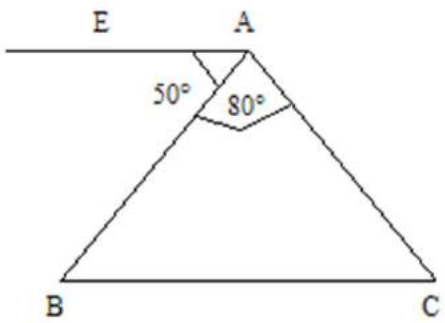
ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A بحيث $B\hat{A}C = 80°$.
[AE) نصف مستقيم بحيث $C\hat{A}B$ و $B\hat{A}E$ زاويتان متحاذيتان و
$B\hat{A}E = 50°$.

1) أنشئ الشكل

2) بين أن (BC) // (AE) .

الحل

1) الشكل الهندسي



2) لبين أن (AE) // (BC) .

لدينا ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A .

إذن : $A\hat{B}C = A\hat{C}B = \frac{180° - 80°}{2} = 50°$

نعتبر المستقيمين (EA) و(BC) و القاطع لهما (AB) .

لدينا : $B\hat{A}E$ و $A\hat{B}C$ زاويتان متبادلتان داخليا .

نعلم أن $B\hat{A}E = 50°$. و بما أن $A\hat{B}C = 50°$ فإن :

$B\hat{A}E = A\hat{B}C$.

ومنه فإن : (BC) // (AE)

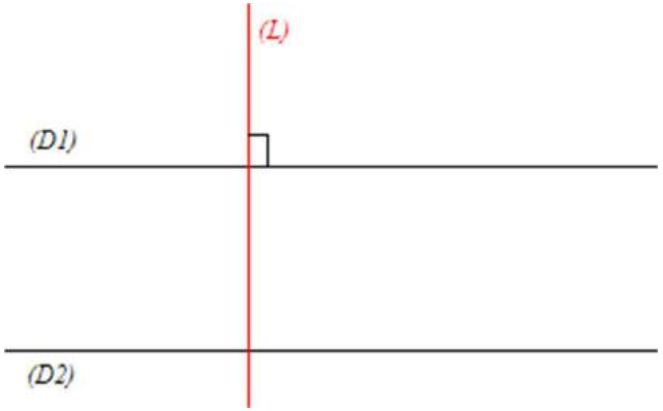
II _ خاصيات التوازي و التعامد :

1) – الخاصية الأولى :

إذا كان مستقيمان متوازيين فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون عموديا على الآخر

* بتعبير آخر : إذا كان $\begin{cases} (D_2) \,//\, (D_1) \\ (D_1) \perp (L) \end{cases}$ فإن : $(D_2) \perp (L)$

شكل هندسي



تساؤل

هل يمكننا البرهنة على هذه الخاصية ؟

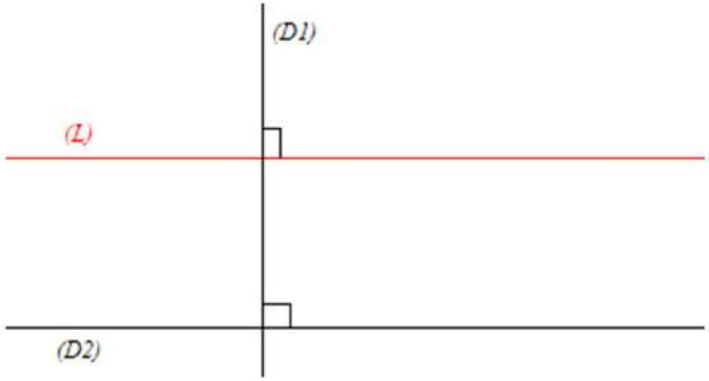
فلنحاول

2) – الخاصية الثانية :

إذا كان مستقيمان متعامدين فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون موازيا للآخر .

* بتعبير آخر : إذا كان $\begin{cases} (D_2) \perp (D_1) \\ (D_1) \perp (L) \end{cases}$ فإن : $(D_2) \,//\, (L)$

شكل هندسي



تساؤل

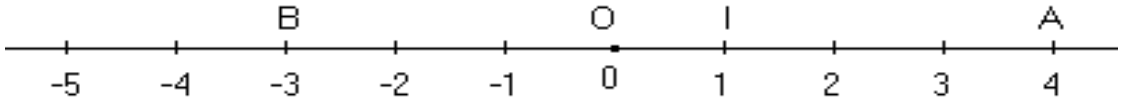
هل يمكننا البرهنة كذلك على هذه الخاصية ؟

فلنحاول

	عنوان الدرس : المستقيم المدرج و المعلم في المستوى المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 5 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
❖ المستقيم المدرج ❖ التمكن من تقنيات الحساب حول الأعداد العشرية النسبية ❖ المفاهيم الأساسية في الهندسة المستوية ❖ مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها وتمثيلها على مستقيم مدرج ❖ إستعمال الأدوات الهندسية المعروفة ❖ إنشاء مماثل شكل	❖ على مستقيم مدرج: / * قراءة أفصول نقطة معلومة. / * تمثيل نقطة أفصولها معلوم. / * تحديد مسافة نقطتين أفصولهما معلومين. ❖ في المستوى منسوب إلى معلم: / * قراءة إحداثيتي نقطة معلومة أو تحديد قيم مقربة لها. / * تمثيل نقطة إحداثيتاها معلومتان.	❖ ليس الهدف من هذا الفصل هو إعادة ما درس في السلك المتوسط بل يجب استعمال هذه المفاهيم في دروس الجبر و الهندسة منذ بداية السنة. ❖ تنمي الأنشطة الخاصة بتنظيم و جمع المعلومات لدى التلميذ ما يلي: * فهم العلاقة بين العدد و نقطة على مستقيم مدرج بأعداد صحيحة ثم استعمال الأعداد العشرية النسبية. * ربط المسافة بين نقطتين على مستقيم مدرج و فرق عددين. * معرفة تموضع نقطة في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد .

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية ومنزلية
I) المستقيم المدرج : 1) تذكير: نعتبر مستقيما (D) مدرج , بحيث [OI] هي وحدة التدريج.	تمرين 1 لنعتبر (D) مستقيم مدرج بالوحدة [OI] حيث OI=2,5cm A(3) و B نقطتين من (D) حيث



- نسمي العدد 0 **أفصـول** النقطة O و العدد 1 **أفصـول** النقطة I .
- أفصـول النقطة A هو العدد 4 . و نكتب : A(4) أو $x_A = 4$.
- أفصـول النقطة B هو العدد 3 – . و نكتب : B(- 3) أو $x_B = -3$.

2) الأفصول و المسافة بين نقطتين:

*** مدخل**

على طريق وقف محمد عند الكيلومتر 7 حيث حسن تابع الطريق حتى الكيلومتر 15 .
دون قياس المسافة بين محمد وحسن قال علي إنني أعرف المسافة بين محمد وحسن ، وهي 8 كيلومترات .
ساعدني في معرفة كيف تمكن علي من ذلك !

*** قاعدة:**

لحساب المسافة بين نقطتين نطرح من الأفصول الكبير الأفصول الصغير

***تمرين تطبيقي:**

A (2) و B(- 5) و C(- 1,5) نقط تنتمي إلى مستقيم مدرج .

أحسب المسافات AB و BC و AC .

الحل

لدينا :

$AB = x_A - x_B$ $=2-(-5)$	$BC = x_C - x_B$ $=(-1,5)-(-5)$	$AC = x_A - x_C$ $=2-(-1,5)$

AB=7cm:
حدد أفصول B حسب كل حالة مما يلي :
أ- أفصول A أكبر من أفصول B
ب- أفصول Bأكبر من أفصول A

تمرين 2

لنعتبر (D) المستقيم المدرج بالوحدة OI حيث OI=2cm :
A(-2) و B(7) و M نقط من المستقيم المدرج (D)
1) أحسب المسافة AB بالكيلومتر
2) أحسب طول كل من القطع التالية :
[AO] و [BO] و [AI] و [IB]

تمرين 3

لنعتبر المستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم (O;I;J)
A(2;5) و B(-4;3) و C(-4;-3) و D(2;-5) و M(5;0)
N(6;6) و P(-6;6) و Q(-6;-6) و R(6;-6) نقط من المستوى .
1) أنشئ الشكل
2) صل بخط أخضر النقط A و C و M و B و D في هذا الترتيب ، ثم D بـA .
3) صل بخط أحمر النقط N و P و Q و R في هذا الترتيب ن ثم Rبـ N .
4) أتم التلوين كي تحصل على شيئ نعتز به جميعا نحن المغاربة .

الحل :

=2+5 =7	=(-1,5)+5 =5+(-1,5) =5-1,5 =3,5	=2+1,5 =3,5

II) المعلم في المستوى :

مدخل

كل مستقيمين مدرجين ومتقاطعين يحددان معلما منسوبا للمستوى(المرسوم فيه المستقيمان)

1) إنشاء معلم متعامد في المستوى:

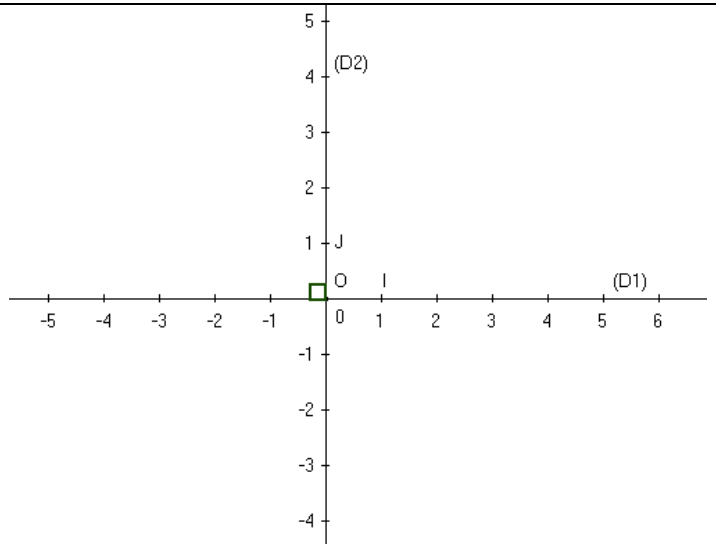
نعتبر (D) و (Δ) مستقيمين مدرجين على التوالي بواسطة [OI] و[OJ] و متعامدين في النقطة O .

تمرين 4

لنعتبر المستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم (O ;I ;J) .

A(0 ;5) و B(6 ;0)

1) أنشئ الشكل
2) أنشئ النقطة C حيث AOBC مستطيل
3) استنتج إحداثيتي النقطة C
4) أحسب كل من AC و BC



***ملاحظة هامة :**

إذا كان OI = OJ و $(OI) \perp (OJ)$ نقول أن المستوى منسوب إلى معـلم ممنظم و متعامد .

***مفـردات :**

-- نسمي المستقيم (OI) : محـور الأفاصيل .

-- نسمي المستقيم (OJ) : محـور الأراتيب .

-- نرمز لمعلم في المستوى بالرمـز : (O ; I ; J) .

2) إحداثيتا نقطة:

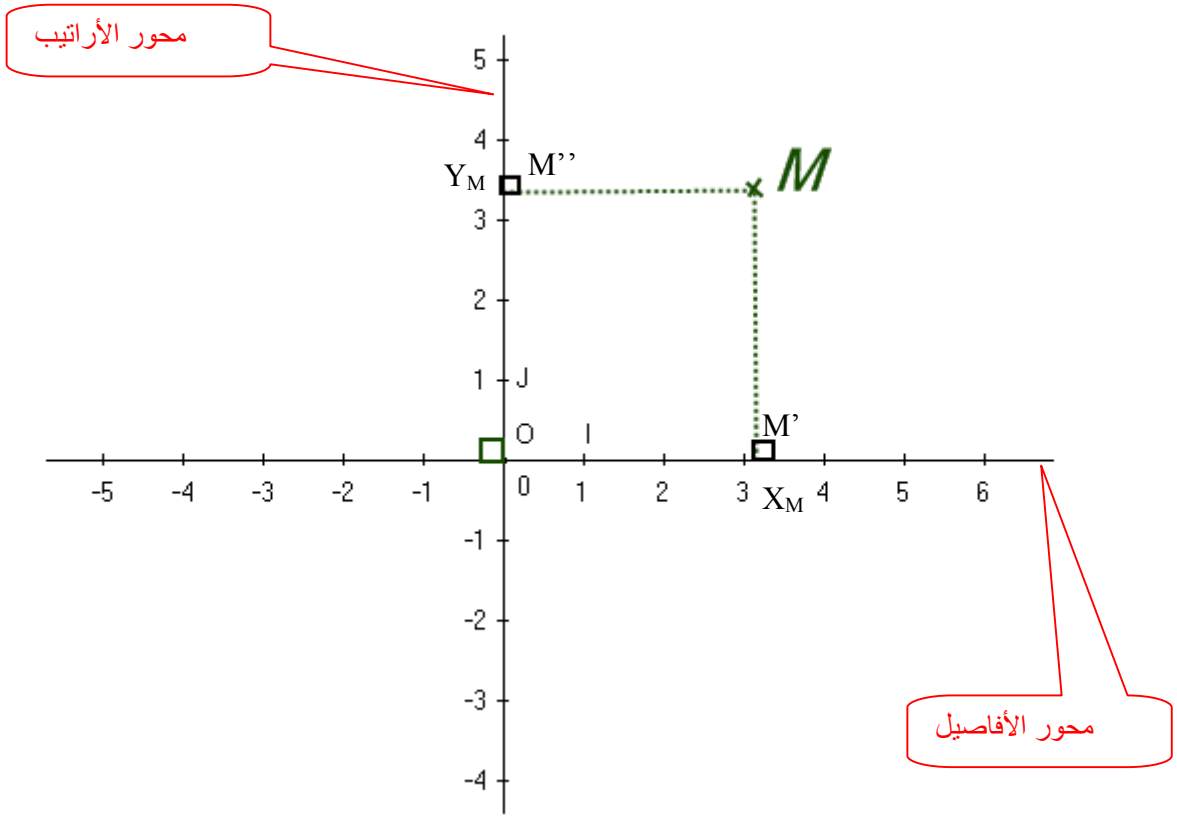
***مثال**

لنعتبر المستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم (O ;I ;J)

M نقطة ما من المستوى حيث $M'(X_M)$ مسقطها العمودي على محور الأفاصيل (OI)

و$M''(Y_M)$ مسقطها العمودي على محور الأراتيب (OJ)

شكل هندسي:



الزوج $(X_M ; Y_M)$ يسمى زوج إحداثيتي النقطة M

نكتب $M\ (X_M ; Y_M)$

العدد X_M يسمى أفصول النقطة M

العدد Y_M يسمى أرتوب النقطة M

* **تعريف :**

كل نقطة M من مستوى منسوب إلى معلم مرتبطة بعددين عشريين نسبيين x_M و y_M يسميان إحداثيتي النقطة M .

و نكتب : $M(x_M ; y_M)$.

العدد X_M يسمى أفصول النقطة M

العدد Y_M يسمى أرتوب النقطة M

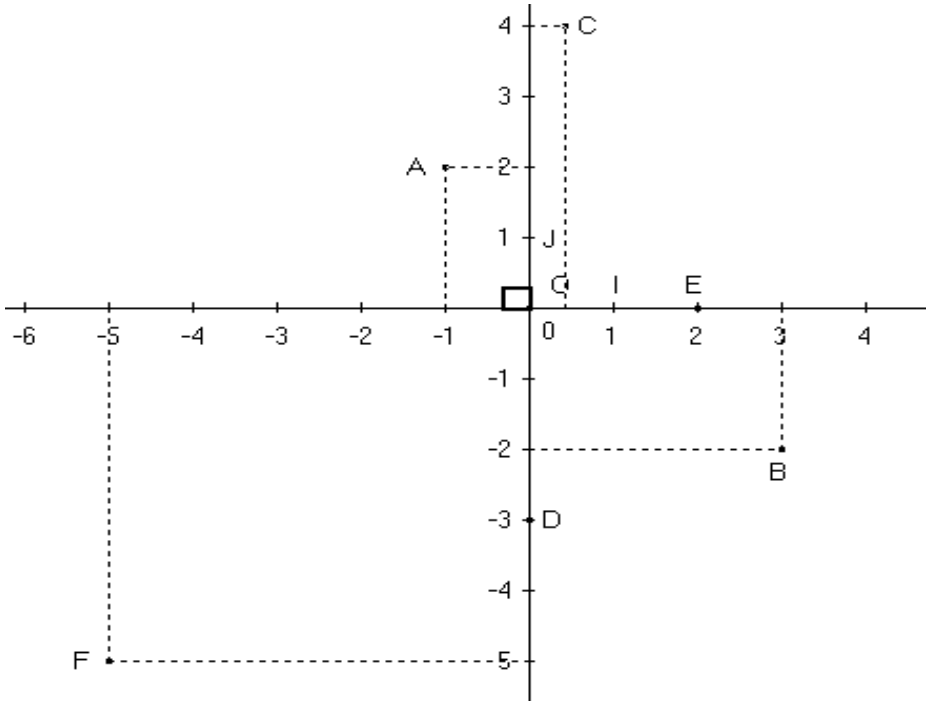
* **تمرين محلول :**

نعتبر المستوى منسوبا إلى معلم ممنظم و متعامد $(O ; I ; J)$ والنقط التالية.

$A(-1 ; 2)$ و $B(3 ; -2)$ و $C(0,5 ; 4)$ و $D(0 ; -3)$ و $E(2 ; 0)$ و $F(-5 ; -5)$

أنشئ الشكل

الحل



مملاحظات حول الخطة المتبعة

جدادة	عنوان الدرس : التناسب المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 6 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

مكتسبات قبلية	كفايات	توجيهات تربوية
❖ الأعداد الكسرية ❖ المعادلات ❖ المستقيم المدرج ومعلم المستوى ❖ الحساب الستيني ❖ المساحات والحجوم ❖ وحدات القياس والتحويل	❖ التعرف على التناسبية من خلال الجداول. ❖ حساب معامل التناسب. ❖ إتمام ملء جدول أعداد يمثل علاقة التناسبية و يحتوي على معطيات جزئية. ❖ حساب و استعمال النسب المئوية.	❖ يقدم هذا الجزء كدعم و امتداد لما قدم في السلك المتوسط دون أي دراسة نظرية. ❖ .بالنسبة للأنشطة العددية يمكن استغلال صيغ الأطوال و المساحات و الحجوم و السرعة المتوسطة، وهكذا تتم دراسة تغيرات مساحة مثلث أو متوازي الأضلاع أو أسطوانة... أو طول (محيط المثلث) بدلالة متغير يتم اختياره و يتم تحضير لمفهوم دالة (حيث تستعمل مثلا : المسافة بدلالة الوقت ، مساحة القرص بدلالة الشعاع) ❖ حساب واستعمال سلم التصميمات و الخرائط. ❖ حساب و استعمال السرعة المتوسطة (إبراز تناسب المدة الزمنية و المسافة) ❖ تحويل بعض وحدات القياس.

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية

1) – جدول التناسبية :

أ) مثال 1 :

لاحظ الجدول الآتي:

7	4	5,4	11	2,5
21	12	16,2	33	7,5

×3

الملاحظة:

للحصول على أعداد السطر الثاني ، قمنا بضرب أعداد السطر الأول على التوالي في العدد 3

نقول : أن أعداد السطر الثاني متناسبة على التوالي مع أعداد السطر الأول .

و يسمى العدد 3 بمعامل التناسب.

نقول إذن :

- هذا الجدول يحقق وضعية التناسبية .
- و نكتب : $\frac{21}{7}=\frac{12}{4}=\frac{16,2}{5,4}=\frac{33}{11}=\frac{7,5}{2,5}=3$

ب) مثال مضاد:

لاحظ الجدول الآتي :

4	5,5	7,5	6	5
16	11	30	12	10

?

تمرين 1

أحسب الأعداد x و y و z و t لكي يحقق الجدول الآتي وضعية التناسب :

x	2,5	12	z	22
2,5	5	y	7,5	t

الملاحظة:
للحصول على أعداد السطر الثاني ، لا نتمكن من ضرب أعداد السطر الأول على التوالي في نفس العدد .
نقول إذن :

- هذا الجدول لايحقق وضعية التناسبية .
- أعداد السطر الثاني غير متناسبة مع أعداد السطر الأول .

ج) تمرين محلول

الجدول الآتي يعطينا وزن و ثمن بضاعة معينة :

الوزن بkg	15	18	21	27	32	36	44
الثمن ب DH	60	72	84	108	128	144	176

1) هل الثمن متناسب مع الوزن ؟ علل جوابك .

2) – ما هو معامل التناسب؟

تمرين 2 (محلول)

أعطانا أستاذ الاجتماعيات خريطة تبين تضاريس المغرب مصحوبة بهذا الجدول:

المسافة على الخريطة(cm)	125	y
المسافة الحقيقية(km)	x	75

علما أن x هي المسافة التي تفصل قمتي جبلين في الواقع، و y هي المسافة التي تفصل بين سهل وآخر على الخريطة .

وطلب منا معرفة قيمة x وقيمة y .

تفحصنا الخريطة ووجدنا السلم هو: $\frac{1}{250000}$

البحث عن الحل

لنحسب x و y علما أن السلـم هو : $\frac{1}{250000}$.

أ) - مدخل :

لنعتبر جدول التناسب التالي:
حيث a و b و c أعداد معلومة

c	a
x	b

قيمة العدد x تسمى الرابع المتناسب

ب) - نشاط 1 : حساب الرابع المتناسب باستعمال معامل التناسب .

نعتبر

14,5	25
x	5

جدول التناسب الآتي :

لدينا معامل التناسب هو : $\frac{5}{25} = 0,2$.

إذن : $x = 14,5 \times 0,2$ أي $x = 2,9$

ج) - نشاط 2 : إتمام جـدول التناسب .

في الجدول الآتي أعداد السطر الثاني متناسبة مع أعداد السطر الأول .

2	7	y	11	t
x	91	247	z	988

لنحسب : x و y و z و t .

لدينا: $\frac{1}{250000}$ يعني أن 1 cm على الخريطة يمثل 250000 cm في الحقيقة .

ومنه نضيف جدول التناسب التالي :

Y	125	1
75	X	250000

×250000

y	125	المسافة على الخريطة(cm)
75	x	المسافة الحقيقية(km)

وبالتالي نستنتج أن القياسات على الخريطة متناسبة مع القياسات الحقيقية .

إذن : $\begin{cases} x = 125 \times 250000 = 31250000cm = 312,5km \\ y \times 250000 = 75 \end{cases}$ ومنه

$\begin{cases} x = 312,5km \\ y = 75 \div 250000 = 0,0003km = 30cm \end{cases}$

النتيجة: المسافة بين قمتي الجبلين في الواقع هي 312,5km:

المسافة بين السهلين على الخريطة هي 30cm:

إذن : $y = 247 : 13 = 19$;; $x = 2 \times 13 = 26$

$t = 988 : 13 = 76$;; $z = 11 \times 13 = 143$

د) تمرين محلول

أحسب الرابع المتناسب في كل من الحالات الآتية :

x	5
31,5	3

0,25	5
y	2

1,25	7,5
0,5	a

3	b
7,5	3,75

تمرين 3

سافرت مع أبي من بني ملال نحو الراشدية لزيارة بعض الأقاريب على متني سيارة تسير بسرعة 90 كيلومتر في الساعة.

عند انطلاق السيارة كانت الساعة السادسة صباحا ، وكنت لازلت أحتاج إلى النوم

فنمت . وبعد مضي ساعتان وخمسة عشر دقيقة أيقضني أبي من أجل أخذ قسط من الراحة .

سألني أبي ما هي المسافة التي قطعت السيارة عندما كنت نائما ؟ فتعجب السائق لسؤال أبي لأنني كنت نائما !

هل سيمكنني مفاجئة السائق بجوابي ؟

تمرين4

أردنا حفر بئر بالمؤسسة على شكل أسطوانة قائمة مساحة قاعدته 3مترمربع.

علما أن العمال كانوا يخرجون 350 كيلو غراما من التراب والأحجار لكل متر ونصف من الحفر وأن البئر كان عمقه 20 مترا :

- ما هو حجم البئر ؟
- ما هي كمية التراب والأحجار المستخرجة من البئر؟

3)مبيان التناسبية :

أ) مثال :

ليكن المستوى منسوب إلى معلم متعامد ممنظم (O ;I ;J)
M(a ;2a) نقطة في المستوى حيث الأرتوب يساوي ضعف الأفصول
ونعتبر جدول التالي المستنتج:

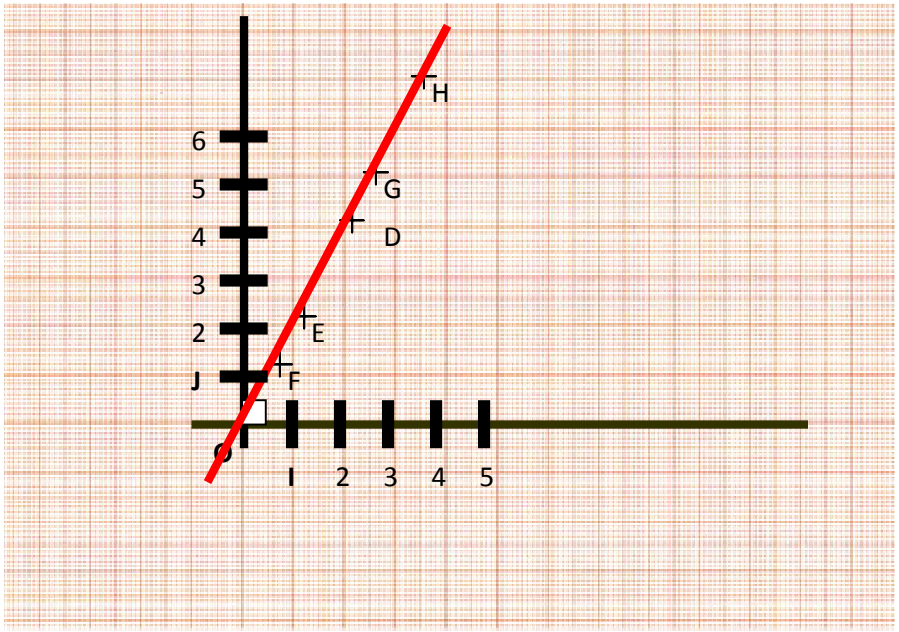
×2

a	3,5	2 ,5	0	0,5	1	2	3	4	5
2a	7	5	0	1	2	4	6	8	10

نلاحظ أن الأعداد المبينة لقيمة 2a متناسبة على التوالي مع الأعداد المبينة ليقيمة a .
إذن حسب النقطة M(a ;2a) يمكن إستنتاج النقط التالية : A(5;10) و B(4;8) و C(3;6)
D(2;4) و E(1;2) و F(0,5;1) و G(2,5;5) و H(3,5;7) و O(0;0)

فلمثل جميع هذه النقط مع جميع النقط الأخرى الممكنة.
التمثيل

:



نلاحظ أن جميع هذه النقط الممثلة مستقيمية مع أصل المعلم O (وكذلك النقط الأخرى الممكن إنشاؤها)

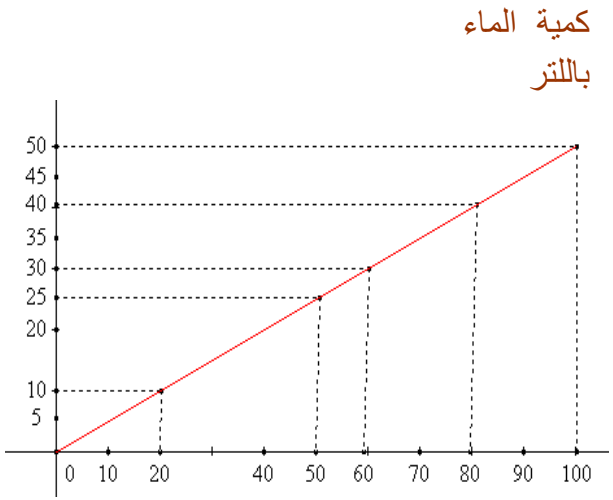
هذه النقط كلها تشكل مستقيما يسمى مبيان هذه التناسبية .

ب) صفة عامة:

كل تناسبية مبيانها عبارة عن مستقيم يمر بأصل المعلم

ج) تمرين محلول

المبيان الآتي يعطي كمية الماء التي تسقط من صنبور و المدة الزمنية الموافقة لها .



1) استعن بالمبيان لملأ الجدول الآتي:

المدة	20	50	1h	1h 20min	1h 40min
كمية الماء	....	....	....	....	....

2) حدد معامل التناسب

4) النسبة المئوية

أ) مثال

عدد تلاميذ أحد الأقسام هو 36 تلميذا .
علما أن عدد الأولاد هو 24 تلميذا ، وعدد الإناث هو 12 تلميذة
فإننا نقول : 36 تلميذا تمثل 100% من القسم
لنضع 24 تلميذا تمثل a% من القسم
12 تلميذا تمثل b% من القسم
إذن الأعداد 36 و24 و12 متناسبة على التوالي مع 100 و 24 و12
ولنعتبر الجدول التالي :

عدد التلاميذ	36	24	12
النسبة المئوية	100%	a %	b%

×100/36

حسب جدول التناسب هذا نجد معامل التناسب هو العدد :100/36

$$\begin{cases} a = 24 \times \dfrac{100}{36} = \dfrac{24}{36} \times 100 \\ b = 12 \times \dfrac{100}{36} = \dfrac{12}{36} \times 100 \end{cases}$$

أي a=75 و b=25

تمرين 5

يمنح صاحب مصنع لعماله زيادة في الأجور قدرها 15% .

أتمم الجدول الآتي :

الأجور قبل الزيادة بDH	1000	1250	3500	7000
الأجور بعد الزيادة ب DH	....	....	....	....

ب) قاعدة

إذا كانت الكمية T مكونة من الكميتين N و P
فإن :

$$\begin{cases} T \text{ تمثل } 100\% \\ N \text{ تمثل } \frac{N}{T} \times 100\% \\ P \text{ تمثل } \frac{P}{T} \times 100\% \end{cases}$$

ج- تمرين تطبيقي

في قسم معين نسبة الإناث هي 40% .
ما هو عدد الذكور إذا كان العدد الإجماليللتلاميذ هو:35 ؟

دادة	عنوان الدرس : الإحصاء المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 6 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
❖ الزاوية وإنشاؤها ❖ العمليات حول الأعداد ❖ تمييز الألوان ❖ المستقيم المدرج والمعلم في المستوى ❖ الدائرة ❖ النسبة المئوية	❖ قراءة و تأويل جدول إحصائي و مخطط بالقضبان و مخطط قطاعي و تحديد الساكنة الإحصائية. ❖ تقديم متسلسلة إحصائية على شكل جدول أو تمثيلها على شكل مخطط أو مبيان. ❖ تصنيف معطيات إحصائية.	❖ تهدف هذه الفقرة إلى إكساب التلاميذ مهارة جمع المعلومات و المعطيات حول الساكنة الإحصائية وعرضها على شكل جداول عددية أو مبيانات غير أنه ينبغي الحرص على أن تكون المعطيات الإحصائية موضوع الدراسة الحقيقية ومستقاة من مجالات متنوعة، إجتماعية أو إقتصادية أو علمية، ذات ارتباط وثيق بالحياة العامة للتلاميذ و من مواد دراسية أخرى. و يمكن استغلال البرامج المعلوماتية المندمجة بالحواسب في حدود ما تتوفر عليه المؤسسات التعليمية.

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تطبيقية و تقويمية و منزلية
I)الساكنة الإحصائية : **1) مثال** إن تلامذة المؤسسة مقسمة إلى صنفين ، صنف يدرس اللغة الإنجليزية وصنف يدرس اللغة الإسبانية نقول :التلاميذ كلهم يكونون ساكنة إحصائية حيث أن الميزة الإحصائية هي اللغة الأجنبية الثانية	**تمرين 1** بعد تصحيح إحدى الفروض المحروسة لمادة الرياضيات أدرج الأستاذ الجدول الآتي :

2) **تعريف**

الساكنة الإحصائية هي مجموعة من الأشخاص
أو الأشياء حيث نلاحظ فيهم ميزة معينة

3) **ملاحظة مهمة** :

كل عنصر في الساكنة الإحصائية يسمى وحدة إحصائية أو فرد .

II) الميزة الإحصائية :

1) **أمثلة:**

لون الشعر- لون العينين- نوع الجنس – الوزن... تسمى ميزات إحصائية

الإستهلاك اليومي للماء – الأمراض الشائعة – عدد حوادث السير اليومية ....تسمى كذلك ميزات إحصائية

2) **تعريف:**

الميـزة الإحصـائية هـي خاصـية يمكـن
ملاحظتها على كل الوحدات الإحصائية

النقط	5	8	10	12	14	20
عدد التلاميذ	7	10	13	4	5	1

1) ما هي الميزة المدروسة في هذه السلسلة الإحصائية ؟

2) ما هي قيم الميزة ؟

3) ما هو حصيص الميزة 14 ؟

4) ما هو الحصيص الإجمالي لهذه السلسلة الإحصائية ؟

5) – أنشئ التمثيل المبياني لهذه السلسلة الإحصائية.

تمرين 2

الجدول الآتي يعطي توزيع السكان العاملين في القطاعات الثلاثة للنشاط الاقتصادي بالمغرب حسب إحصائيات 1971 :

القطاع	عدد العاملين
الأول	2014000
الثاني	628000

3) ملاحظة مهمة :

كل ميزة إحصائية تلاحظ عبر قيم مختلفة

مثلا: ميزة لون الشعر تلاحظ عبر ثلاثة قيم : أسود- أشقر – بني

ميزة الجنس تلاحظ عبر قيمتين : ذكر – أنثى

III) الحصيص

1) مثال

من بين 38 تلميذا يوجد 20 فتاة و18 فتى .

نلاحظ أن أن الميزةالإحصائية هي : نوع الجنس ويتكون من قيمتين ، ذكر و أنثى

عدد الذكور يسمى حصيص القيمة ذكر وهو : 18

عدد الإناث يسمى حصيص القيمة أنثى وهو : 20

عدد التلاميذ كلهم يسمى حصيص الساكنة الإحصائية

2) تعريف

الحصيص هو عدد كل الوحدات الإحصائية (الأفراد)

التي تمثل قيمة معينة من قيم الميزة

الثلث	1148000

1) أعط جدول الحصيصات و الترددات.

2) أحسب النسبة المئوية لكل قطـــاع

3) أنشئ التمثيل المبياني لهذه السلسلة الإحصائية.

تمرين 3

يعطينا الكشف الآتي عدد السنوات التي قضاها 40 تلميذا في إحدى الإعداديات قبل أن يلتحقوا بالتعليم الثانوي التأهيلي.

3	3	4	3	3	5	4	4	5	3	
4	4	5	3	4	4	3	4	4	5	
3	4	5	3	4	4	3	5	4	3	
3	3	4	5	3	3	4	5	3	4	

1) – أعط جدول الحصيصات .

3) ملاحظة مهمة :

حصيص قيمة من قيم ميزة إحصائية يسمى :حصيصا جزئيا

حصيص الساكنة الإحصائية كلها يسمى : الحصيص الإجمالي

IV) المتسلسلة الإحصائية

1) مثال :

دخلنا إلى قسم يتكون من 32 تلميذا وأجرينا بحثا حول لون الشعر ، وتوصلنا إلى ما يلي :

التلاميذ الذين شعرهم أسود :10 أفراد

التلاميذ الذين شعرهم أشقر: 7 أفراد

التلاميذ الذين شعرهم بني :15 فردا

نلاحظ أننا حاولنا البحث في ساكنة إحصائية وهي قسم يتكون من 32 تلميذا. والميزة الإحصائية التي أجري البحث حولها هي لون الشعر ، ووجدنا لهذه الميزة عدة قيم وهي : أسودوحصيصه 10 – أشقر وحصيصه 7 بني وحصيصه 15.

هذا التوزيع الذي حصلنا عليه لجميع تلاميذ القسم على مختلف قيم ميزة لون الشعر يسمى : متسلسلة إحصائية

ويمكن تمثيل هذه المتسلسلة الإحصائية بالجدول التالي:

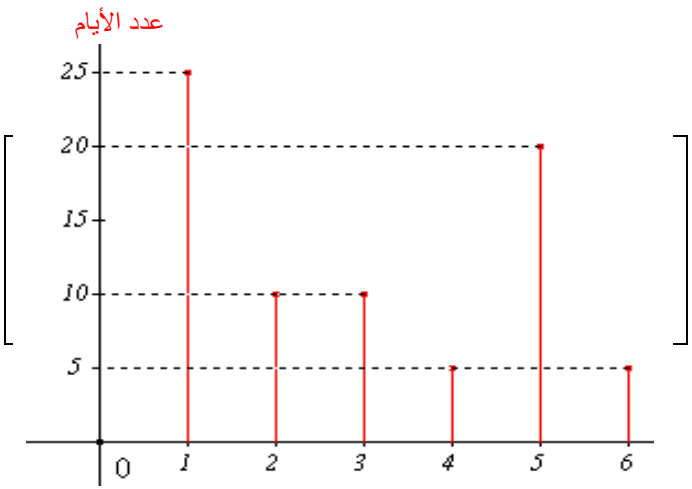
لون الشعر	أسود	أشقر	بني

2

3) – أنشئ التمثيل المبياني لهذه المتسلسلة الإحصائية .

تمرين 4

المبيان جانبه يمثل عدد حوادث السير اليومية المسجلة داخل المدار الحضري لإحدى المدنخلال 75 يوما.



1) – أنقل و أتمم الجدول التالي

الحصيص	10	7	15

2) تعريف

المتسلسلة الإحصائية هي التوزيع الذي نحصل عليه للحصيص الإجمالي على مختلف قيم الميزة

V) التردد

1) مثال

بالنسبة للمتسلسلة الإحصائية للون الشعر (المثال السابق) :

تردد علينا اللون الأسود 10 مرات من بين 32 تلميذ

تردد علينا اللون الأشقر 8 مرات من بين 32 تلميذ

تردد علينا اللون البني 14 مرة من بين 32 تلميذ

نقول : تردد اللون الأسود هو 10من بين 32 ونرمز له بالعدد : $\frac{10}{32}$ أي 0,3125

تردد اللون الأشقر هو 7 من بين 32 ونرمز له بالعدد : $\frac{8}{32}$ أي 0,25

تردد اللون البني هو 14 من بين 32 ونرمز له بالعدد : $\frac{14}{32}$ أي 0,4375

الحصيص (عدد الأيام)	25	10	10	...	...	5

عدد الحوادث

1) أتمم الجدول التالي

2) أحسب تردد كل قيمة

3) أحسب النسبة المئوية لكل قيمة .

4) أنشئ المخطط القطاعي لهذه المتسلسلة الإحصائية

ملاحظة: مجموع الترددات يساوي 1

2) تعريف

تردد قيمة من قيم ميزة:

هو خارج قسمة حصيصها على الحصيص الإجمالي

3) ملاحظة :

للحصول على النسبة المئوية التي تمثلها كل قيمة من قيم الميزة ، يكفي أن نضرب ترددها في مائة .

حسب المثال السابق نجد:

النسبة المئوية للقيمة أسود هي :0,3125×100 أي 31,25%

النسبة المئوية للقيمة أشقر هي : 0,25×100 أي 25%

النسبة المئوية للقيمة بني هي : 0,4375×100 أي 43,75%

VI) التمثيل المبياني :

1) المخطط بالقضبان :

❖ **مثال**

المعلومات الآتية تتعلق بنقط فرض محروس في مادة الرياضيات :

7 14 11 5 13 5 14 8 12 6 13 4 11 6 10 9 7 10 9

9 12 7 14 11 4 8 12 6 10 12 10 8 6 10 11 8 10

الجدول التالي ينظم لنا هذه المعلومات:

الميزة(**النقط**)	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4
الحصيص(**عدد التلاميذ**)	3	2	4	4	6	3	5	3	4	1	2

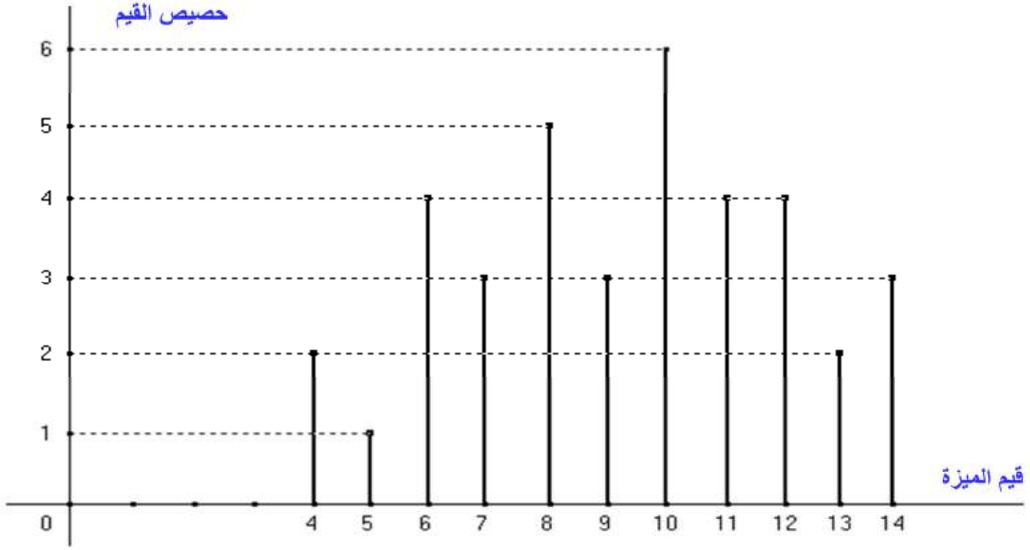
لنعتبر المستوى منسوب إلى معلم متعامد حيث محور الأفاصيل يتكون من قيم الميزة أي النقط. ومحور الأراتيب يتكون من حصيص كل قيمة أي عدد تلامي\ كل قيمة

فلنمثل النقط التالية :

A(4;2) و B(5;1) و C(6;4) و D(7;3) و E(8;5) و F(9;3) و G(10;6) و H(11;4) و K(12;4) و L(13;2) و P(14;3)

ثم لنسقط عموديا هذه النقط على محور الأفاصيل ، وبخط غليظ نرسم القطعة المحددة بكل نقطة ومسقطها العمودي.

فنحصل على هذا المخطط المسمى : المخطط بالقطبان



2) المخطط القطاعي:

❖ **ملاحظة:**

- تمثل المتسلسلة الإحصائية باستعمال الدائرة حيث تقسم إلى زوايا (لها نفس الرأس وهو مركز الدائرة) متناسبة على التوالي مع الترددات (أو النسب المئوية) المرتبطة بكل

  قيمة من قيم الميزة .

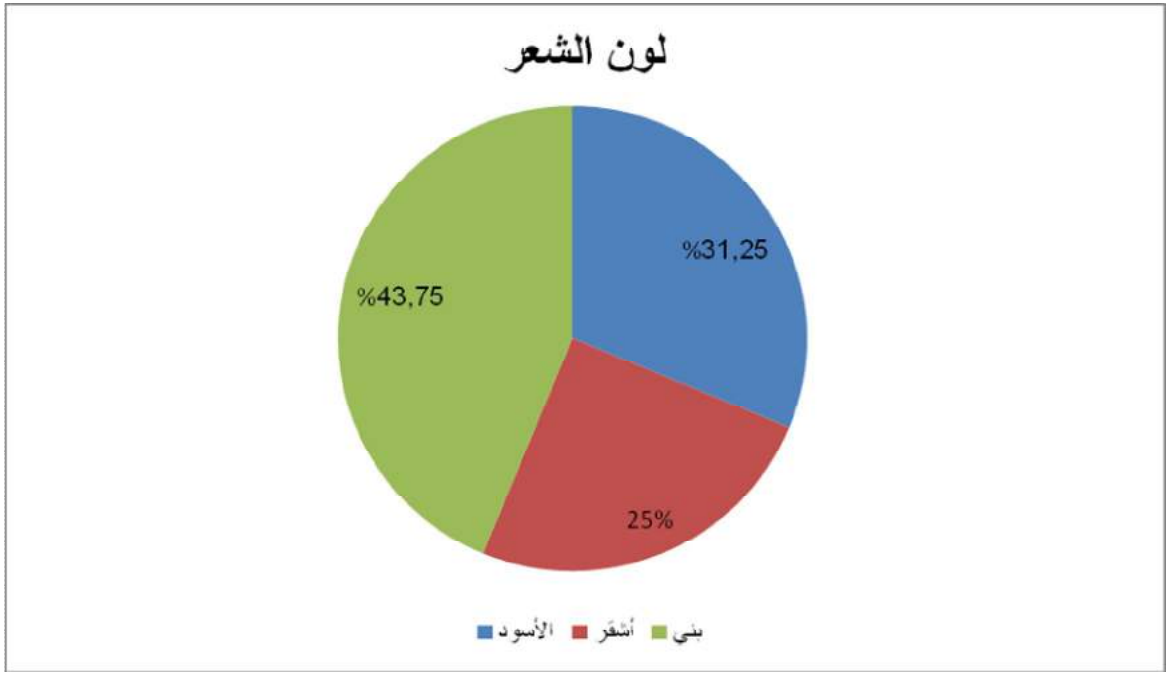
- الزاوية المناسبة لقيمة من قيم الميزة ، قياسها يساوي تردد القيمة في 360°

❖ **مثال**

حسب المثال السابق نحصل على الجدول التالي :

قيم الميزة	أسود	أشقر	بني
الحصيص	10	8	14
النسبة المئوية	31,25 %	25 %	43,75 %
قياس الزوايا	112,5°	90°	157,5°

المخطط القطاعي



دادة	عنوان الدرس : الموشور القائم والأسطوانة القائمة المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 8 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية - أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
❖ المثلث و المربع و المستطيل و الدائرة ❖ وحدات القياس والتحويل ❖ المساحات والحجوم	❖ إنشاء نموذج لموشور قائم قاعدته مثلث أو متوازي أضلاع أبعاده معلومة. ❖ إنشاء نموذج لأسطوانة قائمة قاعدتها دائرة و شعاعها معلوم. ❖ حساب المساحات و الحجوم. ❖ تمثيل مجسم دون استعمال الأدوات الهندسية.	❖ الاستئناس بمفهومي المستقيم و المستوى في الفضاء. ❖ إرساء التمثلات الذهنية حول التوازي و التعامد في الفضاء. ❖ إنجاز نشر لهذين المجسمين. ❖ تعتبر صيغ المساحات و الحجوم مقبولة. ❖ يتم استعمال الأدوات المعلوماتية في حدود الإمكان, في تصحيح تمثلات ورؤى التلاميذ حول المفاهيم الهندسية في الفضاء.

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية
I) الموشور القائم : مدخل مهم : كل المجسمات التي سنتطرق إليها شبه مألوفة لدى التلميذ ، والجديد هنا هو محاولة جعل التلميذ يستأنس بالمستقيم والمستوى في الفضاء.ومحاولة ترسيخ الأوضاع النسبية (التوازي والتعامد) في ذهنه تمثلا صحيحا . 1) تعريف : الموشور القائم هو مجسم يتكون من : 1) – وجهين متوازيين قابلين للتطابق هما : قاعدتان الموشور القائم . 2) – أحرف جانبية متقايسة هي : ارتفاع الموشور القائم . 3) – أوجه جانبية و هي على شكل : مستطيلات .	**تمرين 1** لنعتبر ABCDEFGH مكعب حجمه $27cm^3$ 1) أحسب طول بعد المكعب 2) أحسب المساحة الجانبية للمكعب 3) أحسب المساحة الكلية للمكعب 4) أنشئ شكل مناسب **تمرين 2** لنعتبر أسطوانة قائمة أرتفاعها 5m وحجمها $15,7cm^3$

* **ملاحظات هامة :**

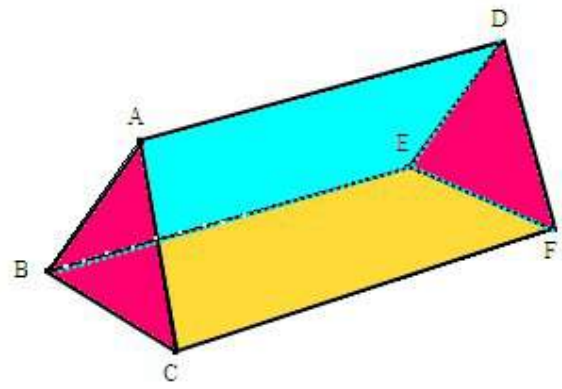
1) – عدد الأوجه الجانبية لموشور قائم يساوي عدد أضلاع قاعدته .

2) – قاعدتا الموشور القائم إما أن تكونا على شكل مثلث أو مربع أو مستطيل أو مضلع رباعي

أو مضلع خماسي .....

2)أمثلــة :

أ) - موشور قائم قاعدتاه مثلث :



-- القاعدتان هما : المثلثان ABC و DEF .

-- الأحرف الجانبية هي : [AD] و[BE] و[CF] .

-- الأوجه الجانبية هي : المستطيلات ADFC

لنضع : $\pi = 3,14$

1) أحسب شعاع قاعدة الأسطوانة

2) أحسب المساحة الجانبية للأسطوانة

3) أحسب مساحة القاعدة

تمرين3

لنعتبر ABCDEFGH متوازي مستطيلات حيث :AB=5cm

AD=4cm و AE=3cm

1) أنشئ شكل مناسب

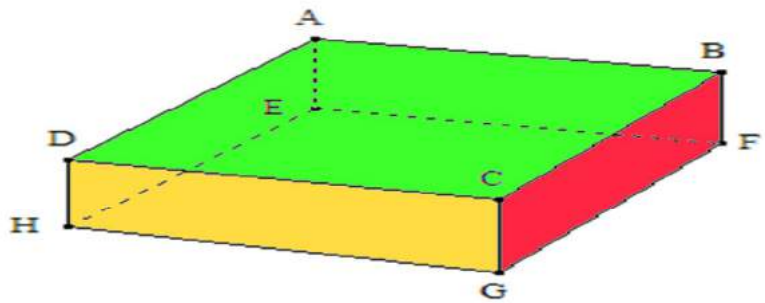
2) لتكن النقطة O تقاطع قطري القاعدة ABCD والنقطة I تقاطع قطري القاعدة EFGH

H المسقط العمودي لO على [AB]

K المسقط العمودي لI على [EF]

أ) أنشئ الأسطوانة التي قاعدتيها الدائرة التي مركزها O وشعاعها

ب) - موشور قائم قاعدتاه مستطيل :



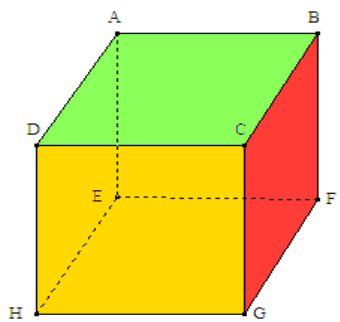
-- القاعدتان هما : المستطيلان ABCD و EFGH .

-- الأحرف الجانبية هي : [AE] و[BF] و[CG] و[DH] .

الأوجـه الجانبيـة هـي المسـتطيلات AEHD وDCGH وBCGF وABFE .

نسمي هذا الموشور القائم : **متوازي المستطيلات القائم** .

ج) - موشور قائم قاعدتاه مربع :



-- القاعدتان هما : المربعان ABCD وEFGH .

-- الأحرف الجانبية هي : [AE] و[BF] و[CG] و[DH] .

-- الأوجه الجانبية هي : المربعات AEHD وDCGH وBCGF وABFE .

نسمي هذا الموشور القائم : **مكعب** .

OH مع الدائرة التي مركزها I والمارة ب K

ب) أحسب حجم التجويف الموجود بين متوازي المستطيلات ABCDEFGH والأسطوانة القائمة

تمرين 4

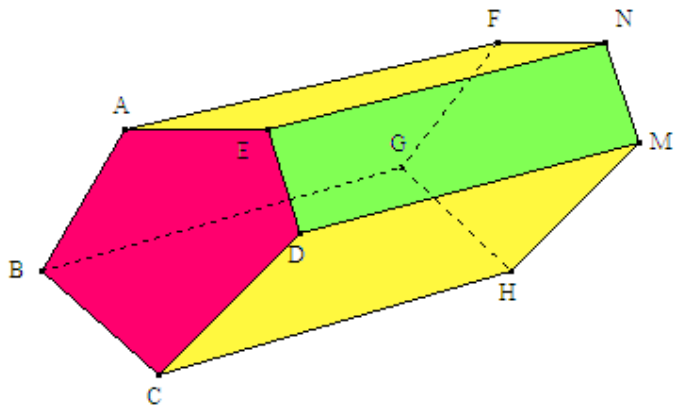
لمحمد مسبح على شكل متوازي المستطيلات أبعاده على التوالي هي :

3m و6m و2m

علما أن المسبح امتلأ عن آخره بالماء ، وأراد محمد معرفة كمية الماء المستهلكة عند ملء المسبح وليس عنده أداة قياس ، واحتار !

هل من مساعد؟

د) - موشور قائم قاعدتاه مضلع خماسي :



-- القاعدتان هما : الخماسيان ABCDE وFGHMN .

-- الأحرف الجانبية هي : [AF] و[BG] و[CH] و[EN] و[DM]

الأوجـــه الجانبيـــة هـــي المتـــطيلات AENF وDMNE و BCGF وDCHM و BCHG

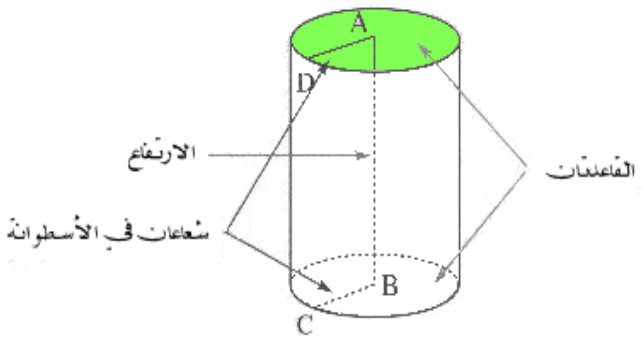
.

II) الأسطوانة القائمة :

*** مثال :**

-- القاعدتان هما : الدائرتان اللتان مركزهما A و B .

-- الارتفاع هو : AB .



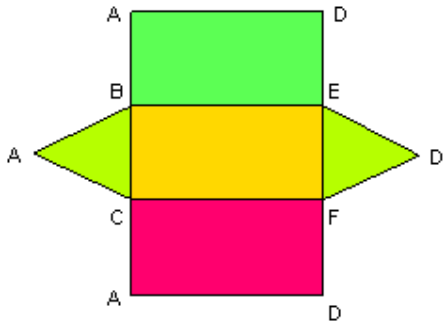
II) نشر الموشور القائم و الأسطوانة القائمة :

مدخل مهم:

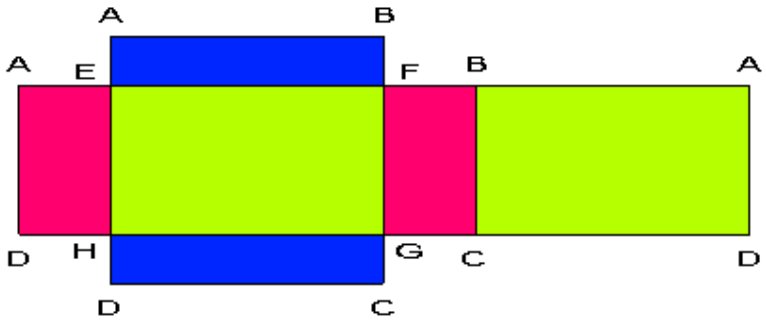
يجب التوفر على ورق وقلم رصاص ومسطرة وملونات ومقص من أجل صنع بعض المجسمات ، ثم نشرها

1) نشر الموشور القائم :

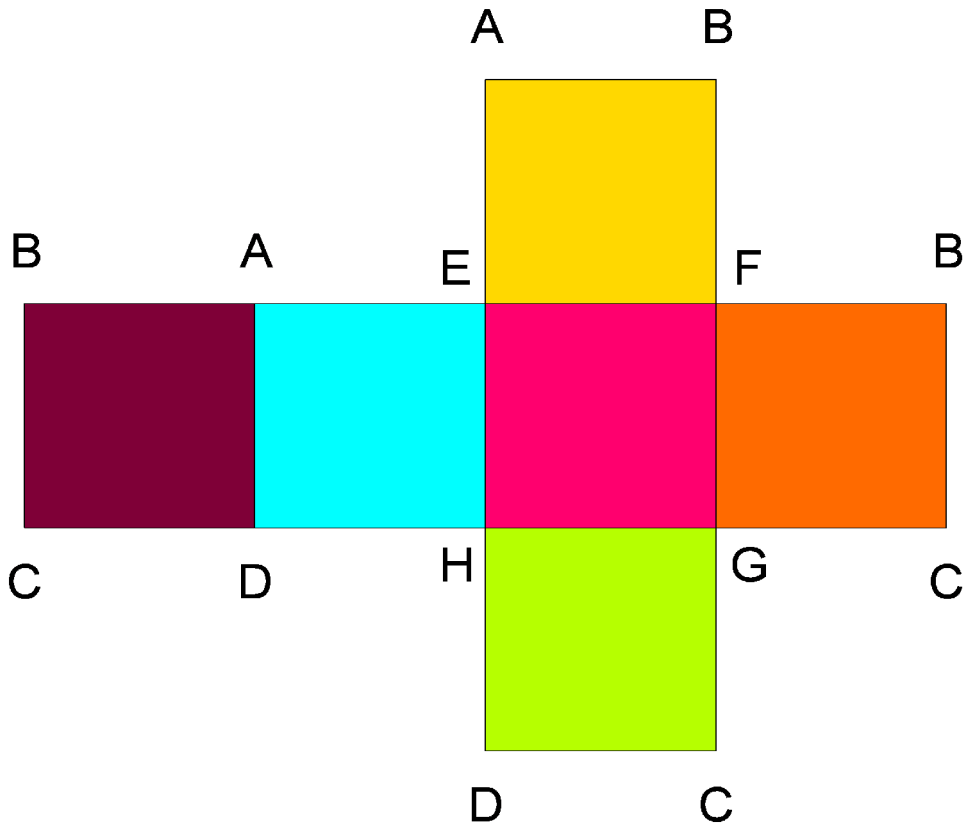
أ) - موشور قائم قاعدتاه مثلث :

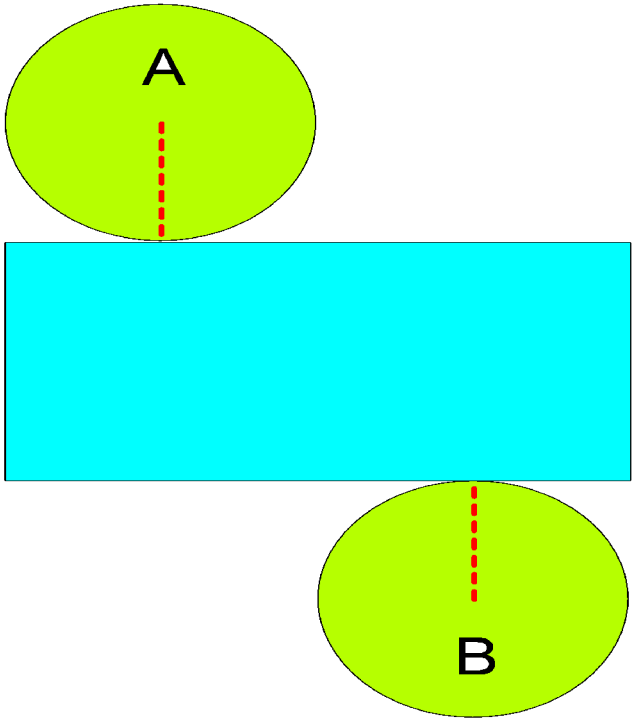


ب) - موشور قائم قاعدتاه مستطيل :



ج) - موشور قائم قاعدتاه مربع :



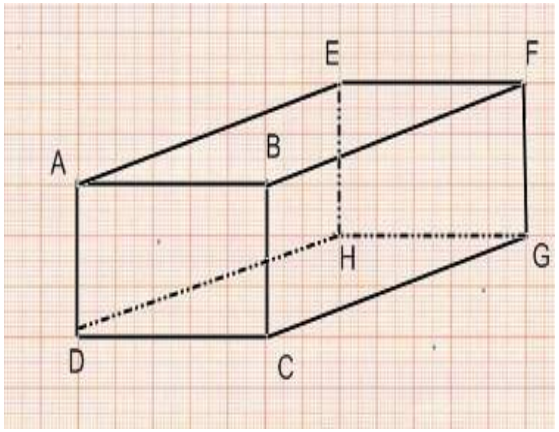
	2) نشر الأسطوانة القائمة : 

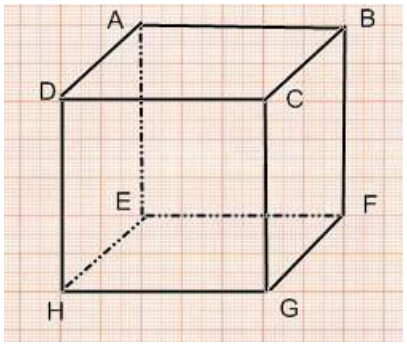
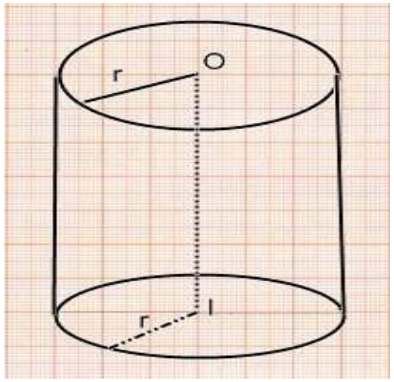
IV) المساحات و الحجوم لبعض المجسمات في الفضاء :

مدخل مهم:

جل القواعد معروفة عند التلميذ ، والمقصود هو جعله يحاول تذكيرها ، ثم محاولة تطبيقها في وضعيات مختلفة

المجسم	المساحة الجانبية	المساحة الكلية	الحجـم
	وحدة القياس: cm^2	وحدة القياس: cm^2	وحدة القياس: cm^3

متوازي المستطيلات 	$S_L=2(AB.AD+AD.AE)$	$S_T=S_L+2AB.AE$	$V=AB.AD.AE$

$V = AB^3$	$S_T = 6AB^2$	$S_L = 4AB^2$	**المكعب** 
$V = \pi r^2.h$	$S_T = S_L + 2\pi r^2$	$S_L = 2\pi \cdot r.h$	**الأسطوانة القائمة** 

V) تطبيقات

تمرين 1

لنعتبر ABCDEFGH موشور قائم

1) أنشئ الشكل حيث ABCDEFGH متوازي مستطيلات

2) أنشئ الشكل حيث ABCDEFGHمكعب

تمرين 2

لنعتبر ABCDEFGH متوازي مستطيلات حيث أبعاده على التواي هي :5cm و4cm و3cm

1) أنشئ ABCDEFGH

2) أنشر ABCDEFGH

3) أحسب المساحة الجانبية لABCDEFGH

4) أحسب المساحة الكلية لABCDEFGH

5) أحسب حجم ABCDEFGH

تمرين3

1) أنشر أسطوانة قائمة ارتفاعها 5cm و قاعدتها دائرة شعاعها 2cm

2) أنشئ هذه الأسطوانة

3) أحسب مساحتها الجانبية 4) أحسب مساحتها الكلية 5) أحسب حجمها	